

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

République Algérienne Démocratique et Populaire

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique



جامعة الإخوة منتوري قسنطينة
UNIVERSITE DES FRERES
MENTOURI CONSTANTINE

معهد العلوم البيطرية



Institut des Sciences Vétérinaires

Département : Productions Animales

Polycopié pédagogique

ZOOTECNIE GENERALE DES RUMINANTS

Par

Dr. BOUKHECHEM Saïd

Maître de Conférences B

Année universitaire 2020/2021

AVANT-PROPOS

Ce support de cours de Zootechnie générale a pour but de rassembler un maximum de données de base, dont la connaissance nous paraît indispensable. Les notions générales d'ethnologie, productions animales, reproduction et logement des ruminants sont traitées dans ce manuscrite.

Objectifs généraux

Contribuer à atteindre, pour les espèces des ruminants, les objectifs ci-dessous :

Savoir

- Décrire l'origine des populations des ruminants, leur structure et leur évolution.
- Décrire, avec les termes appropriés, les principales races des ruminants domestiques à partir de leurs caractéristiques morphologiques, phanéroptiques et énergétiques.
- Décrire les caractéristiques zootechniques qui justifient l'utilisation des principales races.
- Connaître la notion de progrès génétique.
- Connaître les normes des bâtiments d'élevage des ruminants.

Savoir faire

- Reconnaître et nommer les différents régions corporelles d'un ruminant.
- Réaliser une diagnose raisonnée des races.
- Interpréter un signalement individuel.

Prérequis

Pour pouvoir suivre ce cours, les étudiants doivent avoir des notions d'anatomie, de génétique animale et de physiologie.

Public cible

Ce cours s'adresse aux étudiants de la deuxième année en médecine vétérinaire (et probablement des étudiants de l'enseignement agricole). Il a été conçu, non pour supprimer leurs efforts, mais pour rendre leur tâche plus simple et plus attrayante.

LISTE DES ABREVIATIONS

- **cm** : centimètre.
- **g** : gramme.
- **GMQ** : Gain Moyen Quotidien.
- **kg** : kilogramme.
- **m** : mètre.
- **min** : minute.
- **PN** : Poids à la Naissance.
- **P305** : Production laitière en 305 jours de lactation.
- **TB** : Taux Butyreux.
- **TP** : Taux Protéique.

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS

CHAPITRE I : INTRODUCTION GENERALE A LA ZOOTECHNIE	01
I. Notion de zootechnie	01
1.1. Définition	01
1.2. Bases, buts et importance de la zootechnie	01
1.3. Branches de la zootechnie	02
II. La domestication	03
2.1. Définition	03
2.2. Historique de la Domestication	04
2.3. Conditions de domestication	05
III. Classification zoologique des animaux	06
3.1. Définitions	06
3.2. Notion d'espèce	07
IV. Ethnologie et classifications ethniques	07
4.1. Ethnologie	07
4.2. Principes des classifications ethniques	11
CHAPITRE II : ZOOTECHNIE GENERALE DES BOVINS	15
I. Généralités	15
1.1. Place des bovins dans le règne animal.....	15
1.2. Origine et domestication des Bovins	16
1.3. Régions corporelles extérieures des bovins	17
1.4. Terminologie	19
II. Ethnologie générale bovine	19
2.1. Variations de la plastique	19
2.2. Variations de la phanéroptique	25
2.3. Variations de l'énergétique	28
III. Ethnologie spéciale bovine	30
3.1. Typologie d'un certain nombre de races bovines dans le monde	31
3.2. Les races laitières spécialisées	31
3.3. Les races mixtes	35
3.4. Les races laitières rustiques	37
3.5. Les races à viande spécialisées	39
3.6. Les races allaitantes rustiques	46
3.7. Les races locales	47
IV. Le cheptel bovin algérien	49
V. Logement des bovins	50
5.1. L'étable	50
5.2. Les locaux annexes	53
5.3. Maîtrise des conditions d'ambiance	53

CHAPITRE III : ZOOTECHNIE GENERALE DES OVINS	55
I. Généralités	55
1.1. Place des ovins dans le règne animal	55
1.2. Origine et domestication du mouton	55
1.3. Régions corporelles extérieures des ovins	57
1.4. Terminologie	57
II. Ethnologie générale ovine	58
2.1. Variations de la plastique	58
2.2. Variations de la phanéroptique	60
2.3. Variations de l'énergétique	61
III. Ethnologie spéciale ovine	64
3.1. Races laitières	64
3.2. Races bouchères	65
3.3. Races lainières	68
3.4. Races mixtes	70
3.5. Races ovines algériennes	73
IV. Habitat des ovins	81
4.1. Modes d'élevage des moutons.....	81
4.2. Bâtiment d'élevage (la Bergerie).....	83
CHAPITRE III : ZOOTECHNIE GENERALE DES CAPRINS	86
I. Généralités	86
1.1. Place des caprins dans le règne animal	86
1.2. Origine et domestication des caprins	87
1.3. Conformation externe de la chèvre	88
1.4. Terminologie	89
II. Ethnologie générale caprine	90
2.1. Variations de la plastique	90
2.2. Variations de la phanéroptique	91
2.3. Variations de l'énergétique.....	91
III. Ethnologie spéciale caprine	91
3.1. Les caprins d'Europe	91
3.2. Les caprins d'Asie	97
3.3. Les caprins d'Afrique	98
3.4. Les caprins d'Algérie	99
IV. Habitat des caprins	102
4.1. Buts de la chèvrerie.....	103
4.2. Normes et ambiance de la chèvrerie	103
4.3. Équipements (mobilier)	104

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

CHAPITRE I : INTRODUCTION GENERALE A LA ZOOTECHNIE

I. Notion de zootechnie

1.1. Définition

La zootechnie dérive des mots grecs : *zoôn* (Animal) et *technè* (Art). C'est l'étude des techniques d'élevage des animaux.

La zootechnie est la science qui nous enseigne les moyens d'élever, d'entretenir, de multiplier, d'améliorer et d'utiliser les animaux domestiques, en les appropriant mieux à leur destination spéciale et en retirant d'eux le plus de services et de profits.

1.2. Bases, buts et importance de la zootechnie

Bases : puisque la zootechnie comprend l'étude monographique des races animales domestiques et celle de leur meilleure exploitation, il en résulte nécessairement qu'elle doit s'appuyer sur les disciplines spécialisées traitant de l'animal et de son environnement telles que l'histoire naturelle, l'ethnologie, l'anatomie, la physiologie, l'embryologie, la génétique, l'alimentation et l'économie rurale, etc.

Buts : le but de la zootechnie est de faire connaître les préceptes théoriques et pratiques qui doivent diriger l'éleveur dans l'entretien et l'exploitation de ses divers animaux. Parmi ces préceptes, les uns s'adressent à toutes les espèces domestiques; d'autres ne concernent qu'une espèce donnée ; il y a donc une zootechnie générale et une zootechnie spéciale. De même, suivant le point de vue auquel on est placé, on peut poursuivre l'un des trois objectifs suivants :

- Pour le savant, le but final de la zootechnie est la connaissance générale et comparée des modifications apportées par l'homme et les milieux sur les animaux domestiques.
- Bien connaître monographiquement les races et variétés de bétail, sans se préoccuper des liens qui peuvent les unir les unes aux autres.
- Pour les éleveurs, le seul but est de connaître le bétail et les méthodes zootechniques pour arriver au maximum de bénéfices dans l'exploitation des animaux domestiques.

Importance : l'importance de la zootechnie est de bien administrer le « capital-bétail », puisqu'il représente une grande partie de la fortune nationale, de le garantir contre toute dépréciation, de l'améliorer et de l'augmenter, de façon à nous passer, dans la plus large mesure, des apports de l'étranger et même, si possible, à devenir un pays exportateur.

La zootechnie a pour objectif principal, la mise à la disposition de l'homme des sources de protéines d'origine animale à un coût relativement abordable. Ces protéines sont apportées par les viandes (rouges et blanches), le lait et les œufs.

La FAO « Food and Agriculture Organisation » fondée en 1943, recommande une quantité en protéines d'origine animale de 30 gr/habitant/jour. En effet cette quantité est estimée à 7,8 gr/habitant/jour en Algérie, 77 gr en Nouvelle Zélande, 66 gr aux USA et 52 gr en France.

L'augmentation de la disponibilité des protéines animales passe obligatoirement par :

- *L'amélioration des productions animales à travers la couverture des besoins alimentaires des animaux, le respect des normes des locaux d'élevage, le maintien d'une bonne hygiène et santé de l'élevage.*
- *L'amélioration génétique des animaux qui passe par une bonne identification du cheptel, ensuite un contrôle précis des performances et enfin un choix méticuleux des reproducteurs.*
- *L'amélioration de la gestion et de l'économie des élevages.*

1.3. Branches de la zootechnie

La zootechnie se subdivise tout naturellement en deux parties : dans l'une on recherche les modes de formation des variétés et des races, on étudie les caractères qui les distinguent les unes des autres ainsi que les méthodes de reproduction et d'exploitation, et on examine les opérations zootechniques dans leur ensemble : cela constitue la Zootechnie Générale, taxonomique et descriptive. Dans l'autre, on applique l'ensemble de ces connaissances à une production donnée (lait, viande, œuf, laine, etc.) : c'est la Zootechnie Spéciale.

II. La domestication

2.1. Définition

La domestication (du latin *domus*, « maison » et *Domesticus*, « qui est de la maison ») est l'action que l'homme a exercée sur des animaux en se les appropriant et en les utilisant pour son agrément ou la satisfaction de ses besoins. En effet, c'est la perte, l'acquisition ou le développement de caractères nouveaux, résultant d'une interaction prolongée, d'un contrôle voire d'une sélection de la part des communautés humaines. Les animaux domestiqués ont été donc transformés morphologiquement, physiologiquement et psychologiquement.

La domestication est un processus situé dans le temps, lent, à des époques et lieux variables selon les espèces animales.

« Un animal domestique est celui qui, élevé de génération en génération sous la surveillance de l'homme, a évolué de façon à constituer une espèce, ou pour le moins une race, différente de la forme sauvage primitive dont il est issu. »

L'homme a ainsi obtenu le bovin à partir de l'aurochs, le chien à partir du loup, le mouton à partir du mouflon et le porc à partir du sanglier, etc.

Les animaux domestiques sont ceux que l'homme a domptés, qu'il fait vivre avec lui, qui peuvent se reproduire et se perpétuer sous sa domination. L'homme profite de leurs forces, de leur intelligence, qu'il développe, règle, modifie à son gré ; il utilise leurs produits (lait, œufs, plumes, laine, etc.) pendant leur vie, et, après leur mort, il tire partie de leurs déchets (viande, graisse, peau, cornes, poils, etc.).

On désigne sous le nom « animaux marrons », les animaux qui, de domestiques qu'ils étaient, retournent à l'état sauvage. On trouve des animaux, sans provoquer eux-mêmes un changement de condition, se plient rapidement et sans difficultés à l'état de liberté : le chien, le cheval, l'âne et la chèvre, le chat fait alterner volontiers la vie sauvage et l'existence domestique. La brebis dépourvue de moyens de défense, est la bête qui s'accommode le moins bien de la vie libre qui, pour elle, est pleine de périls.

Pour l'Algérie, les espèces domestiques acclimatées depuis des siècles sont : le cheval, auquel se rattache l'âne, le bovin, le mouton, la chèvre, le dromadaire, le chien, le chat, le lapin, les divers oiseaux de basse-cour.

2.2. Historique de la Domestication

Pendant des millénaires, les Hominiens se sont contentés d'exploiter par prédation les ressources naturelles, animales comme végétales. Pour s'alimenter, ils suivaient les cycles de ces populations.

Au néolithique, les hommes se sont sédentarisés ce qui a modifié leurs rapports aux populations sauvages. Ce n'est qu'avec la raréfaction des ressources autour de l'habitat, et l'augmentation des distances et temps de cueillette, que la culture et la domestication des espèces animales sont devenues intéressantes. L'agriculture et l'élevage sont devenus ainsi plus rentables que la chasse, la cueillette et la pêche. Ainsi, les hommes se sont saisis de petites collections d'individus sauvages qu'ils sont soustraits à leur mode de vie naturelle et ont soumis à des conditions de croissance et de reproduction nouvelles et artificielles.

Dès lors, ces sous-populations animales choisies et exploitées et les lignées qui en sont descendues ont mené une existence séparée, différente de celle de leurs congénères sauvages. Ces conditions de vie ont contribué à éliminer certains caractères génétiques, morphologiques et comportementaux et à en sélectionner d'autres, qu'il s'agisse de caractères préexistants ou de caractères apparus par mutation pendant le processus de domestication. La conduite par l'homme a tout d'abord permis à des animaux plus vulnérables, qui à l'état sauvage seraient morts, de survivre. Ensuite, l'homme a éliminé les animaux trop agressifs. Enfin, les individus craintifs refusant de s'alimenter ou de se reproduire en captivité n'ont pas eu de descendance.

Ainsi, peu à peu, les hommes ont sélectionné une population d'animaux dont la sensibilité, la nervosité et la vigueur s'étaient réduites par rapport à l'espèce sauvage.

Ce processus d'élaboration d'une nouvelle diversité génétique s'est poursuivi au cours du temps en suivant le développement des techniques et des marchés (cf. figure 1).

Le passage de l'état de chasseur-cueilleur à celui d'éleveur-agriculteur a donné à l'homme la capacité de contrôler et d'augmenter les ressources alimentaires. La domestication est donc d'une importance capitale dans l'histoire humaine. L'animal a participé à la construction des civilisations humaines.

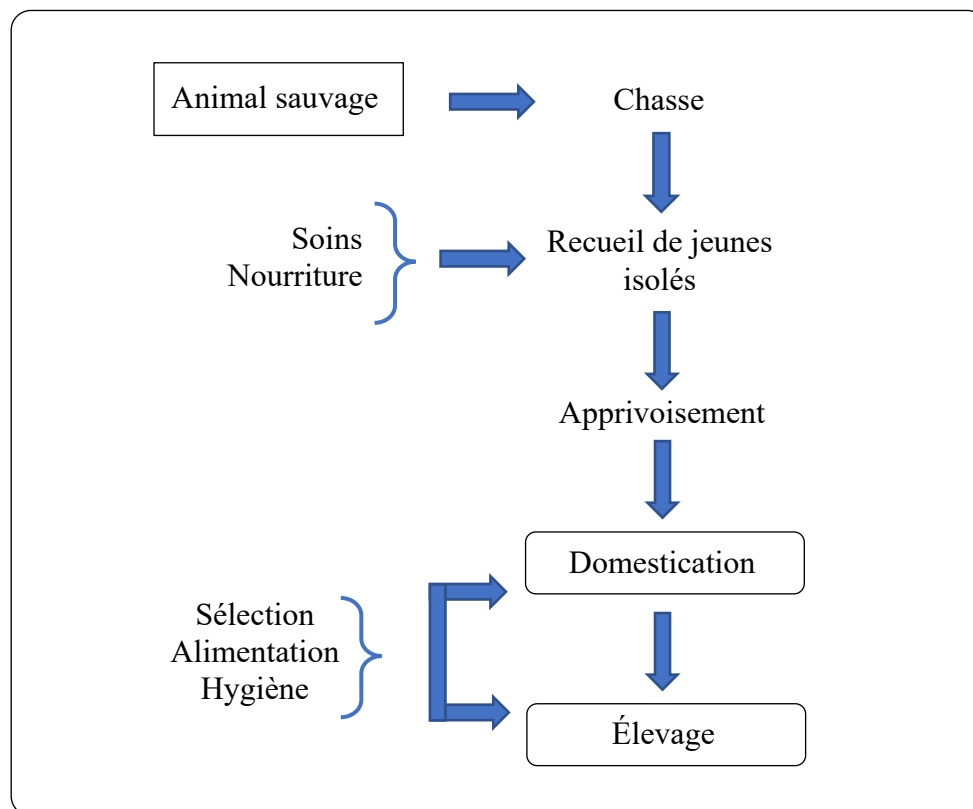


Figure 1 : Schéma du processus de domestication.

2.3. Conditions de domestication

Les conditions de la domestication d'un animal sont :

- La possession de l'instinct de sociabilité ;
- La faculté d'être apprivoisé ;
- La conservation de la fécondité en captivité ;
- La transmission à la descendance des propriétés acquises.

Époques de la domestication des différentes espèces (dates approximatives) :

- *Chien = 12 000 ans avant J.-C (avant Jésus-Christ).*
- *Chèvre, mouton, porc : ± 8000 avant J.-C.*
- *Dinde : 5 000 avant J.-C.*
- *Cheval, âne : 4500 à 3000 avant J.-C.*
- *Lapin : Moyen Âge (Espagne).*

III. Classification zoologique des animaux

3.1. Définitions

- La **Zoologie** : est la science qui étudie les animaux.
- La **Taxonomie** : est la science des lois de la classification.
- La **Systématique** : est la discipline qui attribue une place précise à un élément donné du vivant dans un système de classement constitué de critères emboîtés. Ces critères sont, par ordre décroissant de grandeur, le Règne, l'Embranchement, la Classe, l'Ordre, la Famille, le Genre, et l'espèce. Le vivant s'exprime donc au travers d'une série de niveaux dont les deux derniers, le Genre et l'espèce, servent à le désigner universellement (cf. tableau 1).

Exemple : Pour un zoologiste, parler du bovin sous-entend évoquer un être vivant appartenant au règne animal, à l'embranchement des vertébrés, à la classe des mammifères, à l'ordre des Ongulés Paraxoniens ou Artiodactyles, à la famille des Bovidés, au genre *Bos* et à l'espèce *taurus*.

*La nomenclature binomiale est due à **Carl Linné** (1707-1778), naturaliste suédois, le premier qui a posé les bases d'une classification des plantes et animaux suivant leurs types morphologiques (Règne, Embranchement, Classe, Ordre, Famille, Genre, Espèce).*

3.2. Notion d'espèce

L'espèce est un ensemble d'individus semblables par leurs caractères morphologiques, physiologiques, leur habitat, leur comportement et sont féconds entre eux.

Les critères d'appartenance à une même espèce sont :

- *L'interfécondité ;*
- *La morphologie ;*
- *La garniture chromosomique.*

Tableau 1 : Classification zoologique des principaux animaux domestiques.

Embranchement	Classe	Super ordre	Ordre	Sous ordre	Famille	Espèce	Animal domestique
Vertébrés	Mammifères	Ongulés	Périsso-dactyles (Mésaxoniens)	hyppomorpha	Equidae (solipèdes)	Equus caballus	Cheval
						Asinus asinus	Âne
			Artiodactyles (Paraxoniens)	Ruminants	Bovidae	Bos taurus	Bœuf
						Ovis aries	Mouton
						Capra hircus	Chèvre
					Camélidae	Camelus dromedarius	Dromadaire
		Suiformes	Suidae	Sus scrofa domesticus	porc		
		Carnivores	Fissipèdes	Canoidés	Canidae	Canis familiaris	Chien
				Feloidés	Felidae	Felis catus	Chat
		Glires	Lagomorphes	/	Léporidae	Oryctolagus cuniculus	Lapin
	Oiseaux	Carinates	Galliformes	Phasiani	Phasianidae	Gallus gallus	Poule
					Meleagrididae	Meleagris gallopavo	Dinde
			Anseriformes	Anseri	Anatidae	Anas platyrhynchos	Canard
		Columbiformes	/	Columbidae	Columba livia	Pigeon	
	Ratites	Struthioformes	Struthiones	Struthionidae	Struthio camelus	Autruche	

IV. Ethnologie et classifications ethniques

4.1. Ethnologie

4.1.1. Notion d'Ethnologie

L'ethnologie dérive des mots grecs (*ethnos* « peuple » et *logos* « raison ou science »). C'est la science qui s'occupe des peuples. Elle a pour objet la connaissance de l'ensemble des caractères de chaque ethnie ou race.

4.1.2. Notion de Race

La race est une subdivision de l'espèce. Ce mot sert à désigner une collection d'individus se ressemblant entre eux, mais différent des autres individus de la même espèce par certaines aptitudes ou par le développement harmonique et spécial de quelques-unes de leurs formes. Ces individus ont la propriété de conserver leurs caractères distinctifs qu'ils transmettent par voie de génération.

Cette dénomination de race s'applique principalement aux animaux domestiques, c'est-à-dire à ceux qui sont élevés sous l'influence spéciale de l'homme ; on ne l'emploie pas pour les animaux en état de nature.

EXEMPLE :

Espèce : *Ovis aries* (le mouton domestique).

Race 1 : le mouton **Mérinos** (d'origine espagnole).

Race 2 : le mouton **Ouled Djellal** (d'origine algérienne).

« La race désigne une collection d'animaux appartenant à une même espèce qui possède un certain nombre de caractères communs et jouissent de la faculté de transmettre ces caractères en bloc à leurs descendants. »

La description détaillée des caractères externes typiques de la race (quant à la taille, à la couleur de la robe, à la forme de la tête, etc.) est donnée par un standard répertorié dans le livre généalogique de la race.

Pour que des individus soient censés appartenir à la même race, ils doivent (sans que ce soit une condition absolue) se ressembler par la conformation générale du corps, ou par le développement spécial de certaines aptitudes également héréditaires. Ces aptitudes s'allient ordinairement à l'identité de formes ; mais il arrive aussi que la ressemblance générale de conformation, au lieu de s'étendre à toute la race, se restreint à certains groupes de cette race.

On peut distinguer différents types de races :

- La race non encore standardisée ou « population traditionnelle », présente dans une région donnée et candidate à voir son existence officialisée. La situation est encore fréquente dans les pays en développement (le cas de l'Algérie).
- La race à standard (le concept est né en Angleterre au XVIII^e siècle). Sous ce type, on trouve également :
 - Des races à grands effectifs ;
 - Des races menacées, ou races à petits effectifs.
 - Des races internationales qui existent dans plusieurs régions du monde (**e.g.** la race bovine « Holstein »)
 - Des races locales. Une race locale est définie comme une race majoritairement liée, par son origine, son lieu et son mode d'élevage, à un territoire donné.

Les signes principaux servant à faire discerner les races sont appréciés d'après certaines différences de conformation (du corps, de la tête, de la charpente osseuse, etc.) et des phanères (les poils, la laine, les cornes, etc.), etc.

Il arrive qu'un grand nombre d'animaux domestiques n'appartiennent pas exclusivement à telle ou telle race à cause de la diversité des croisements dus au hasard ou combinés par l'homme.

4.1.3. Formation et évolution des races

a) Influence de la nature

Les particularités de conformation, de phanères ou d'aptitude, caractérisant une race, sont la conséquence d'une modification qui a eu lieu par degrés, sous l'empire d'influences naturelles et extérieures, à la suite d'une longue persistance (sélection naturelle). Parmi ces influences, nous signalerons surtout le climat, le séjour et le genre d'alimentation.

b) Action de l'homme

Selon le but qu'il veut atteindre, l'éleveur choisit parmi les animaux de la même espèce certains individus pour les accoupler. La sélection favorise la reproduction d'animaux qui possèdent des attributs supérieurs de façon à propager leur qualité (gènes) au plus grand nombre. Les races d'animaux domestiques deviennent ainsi l'œuvre de l'art.

Pratiquée depuis la domestication de façon empirique, ce n'est qu'au XVIII^e siècle avec **Rober BAKEWELL** que le tournant vers la sélection moderne a été amorcé. La redécouverte des lois de l'hérédité de **MENDEL**, couplée à la théorie de l'évolution de **DARWIN**, au développement de la biométrie puis à l'intégration réussie de la génétique et de la statistique au début du XX^e siècle, ont ouvert les voies à la sélection moderne des animaux domestiques. Souvent même on ne connaît plus, ni on ne retrouve plus dans l'état de nature les races ainsi modifiées et conquises par la main de l'homme. La division en races naturelles et artificielles n'est pas possible.

On peut présenter comme autant d'exemples des brillants résultats obtenus par les éleveurs dans la création des races perfectionnées :

- La race bovine « Holstein » avec ses vaches si remarquables par l'abondance de leur lait ;
- Les races bovines de l'Angleterre, si aptes à l'engraissement ;
- Le mouton « Mérinos » pour sa production de laine ;
- La race caprine « Saanen » pour son excellente aptitude laitière.

4.1.4. Dénomination des races

Les dénominations des races proviennent de diverses circonstances, telles que :

- Le **berceau primitif** ou le pays natal de la race (e.g. race bovine « Normande », race ovine « Ouled-Djellal », race ovine « Leicester », race caprine « Cachemire ») ;

- Des **particularités caractéristiques** de conformation, de phanères ou d'aptitudes (e.g. race bovine « Shorthorn », race ovine « Hamra », race caprine « Naine de Kabylie ») ;
- L'influence des **éleveurs** qui ont modifié les animaux (e.g. race de Backewell).

Quelques expressions techniques employées

Race pure : celle dont la formation n'émane pas de deux races différentes. Les animaux originaux sont issus, sans mélange, d'une race connue, et, de plus, ils sont nés, ou du moins ont été conçus dans la patrie de la race mère.

Croisement : accouplement d'animaux d'origine et de races différentes : leur produit est nommé métis. Dans un sens plus restreint, ce terme de métis s'applique au fruit de l'accouplement d'une femelle de race inférieure avec un reproducteur de race plus noble.

Rétrogradation : C'est la condition d'un sujet qui, en tout ou en partie, ne ressemble point à ses ascendants immédiats (père et mère), et tient plutôt de ses ascendants éloignés. Ce terme s'applique surtout dans un sens défavorable pour indiquer le retour de défauts propres aux ancêtres, et dont les générations plus rapprochées se trouvaient exemptes.

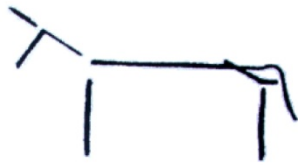
4.2. Principes des classifications ethniques

Plusieurs possibilités de classification des races sont offertes. Les plus utilisées sont celle de **BARON** et celle de **SANSON**.

4.2.1. Classification de **BARON**

C'est l'une des classifications les plus utilisées. Baron classe les coordonnées ethniques en :

- a) **Les coordonnées statiques (plastiques ou de forme)** : Les animaux sont classés :
 - Selon leur silhouette en rectiligne, concaviligne ou convexiligne ;



Profil rectiligne

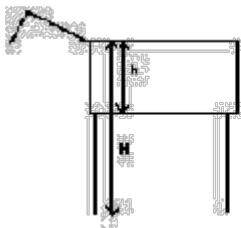


Profil concaviligne

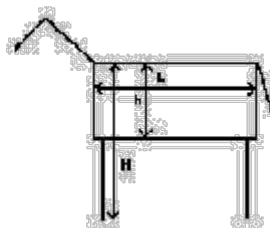


Profil convexiligne

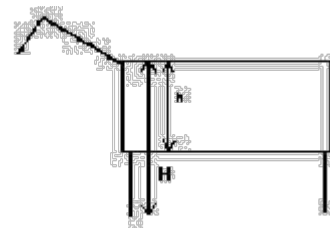
- Selon leurs proportions corporelles en longiligne, médioligne ou bréviligne ;



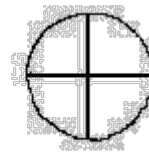
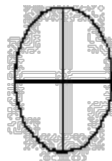
Modèle Longiligne



Modèle Médioligne



Modèle Bréviligne



- Selon leur format en eumétrique (moyen), éllipométrique ou hypermétrique.

b) Les coordonnées de la phanéroptique

Les phanères ou annexes de la peau sont l'ensemble des productions cornées de la peau (les poils, cheveux, onglons, cornes, plumes).

C'est un élément secondaire, qui est le décor de la forme. Par exemple : poils longs ou courts, poils frisés ou plats (droits), couleur de la robe (unicolore, bicolore, tricolore ou pie quand il y'a du blanc), muqueuses (clairs, tachetées, foncées), le cornage, etc. La phanéroptique est beaucoup plus importante chez le chien et la volaille.

c) Les coordonnées de l'énergétique

En relation avec les aptitudes ou type de production. Chez les bovins les races sont généralement classées en 04 catégories :

- Races laitières spécialisées;
- Races à viandes (bouchères) améliorées ;
- Races mixtes (viande et lait) ;
- Races non améliorées qui sont le plus souvent des races rustiques (de montagne ou des races appartenant à un milieu pauvre).

Quant aux ovins et caprins, les races sont classés en :

- Races laitières ;
- Races bouchères ;
- Races lainières.
- Races mixtes.

4.2.2. Classification de Sanson

C'est une classification des races et variétés existantes selon les caractéristiques morphologiques de leurs chevilles osseuses crâniennes.

Sanson classe les animaux en dolichocéphales (crâne allongé) et brachycéphales (crâne de forme étroite et ovoïde) (cf. figure 2). Il les fait dériver de 12 types naturels auxquels il donne le nom de « races », réservant celui de « variétés » aux populations dérivées. Dans cette classification ni les phanères, ni les aptitudes ne sont prises en considération.



Profil légèrement
convexe (Montbéliarde).



Profil concave (Jersiaise).



Mouton brachycéphale



Mouton
dolichocéphale

Figure 2 : la forme du crâne, critère de classement des races selon **SANSON**.

CHAPITRE II : ZOOTECHNIE GENERALE DES BOVINS

I. Généralités

1.1. Place des bovins dans le règne animal

Le genre **Bos** appartient à la sous-famille des **Bovinae**, de la famille des **Bovidae**, ces bovidés dérivent du sous-ordre des **Ruminants**, classe des **Mammifères** pourvus d'un placenta (sous-classe des Placentaires) et qui se regroupent dans l'embranchement des **Vertébrés** du règne **Animal** (cf. tableau 2).

La vache domestique dont le nom scientifique est « *Bos taurus* » appartient à :

Tableau 2 : Place des bovins (*En. Cattle*) dans le règne animal.

Règne	Animal	
Embranchement	Vertébrés	
Classe	Mammifères	
Sous- classe	Placentaires	
Super-ordre	Ongulés	
Ordre	Artiodactyles (Paraxoniens).	
Sous-ordre	Ruminants	
Famille	Bovidae	
Sous-famille	Bovinae	
Genre	Bos (2n = 60)	
Espèces	Bos taurus	Bovin domestique (cf. figure 3)
	Bos indicus	Bovin d'Asie ou zébu (cf. figure 4)
	Bos grunniens	Yack du Tibet (cf. figure 5)

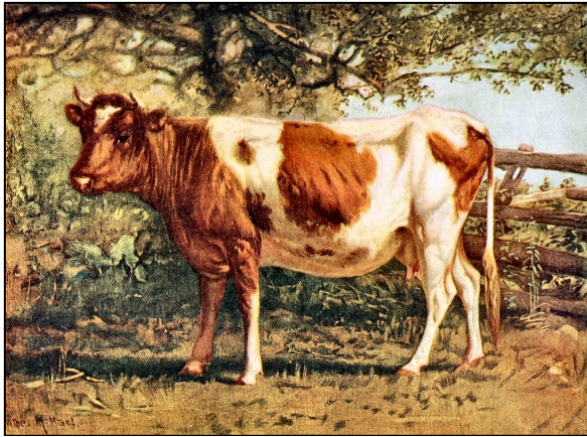


Figure 3 : Vache (*Bos taurus*).

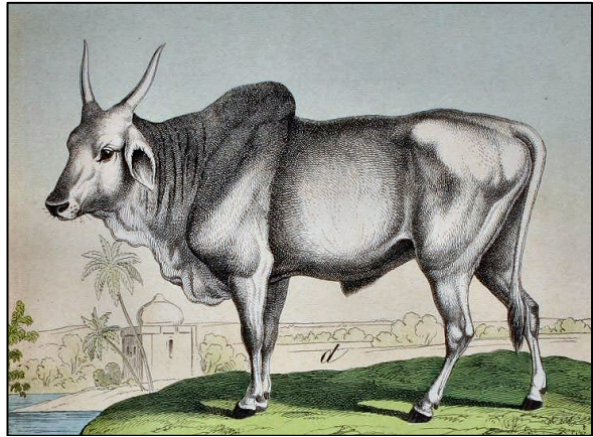


Figure 4 : Zébu (*Bos indicus*).



Figure 5 : Yak (*Bos grunniens*).

1.2. Origine et domestication des Bovins

La plupart des chercheurs qui ont étudié l'évolution des bovins domestiques ont conclu que ceux-ci avaient une souche commune d'ancêtre sauvage. Le bovin sauvage, *Bos primigenius*, que l'on appelle « aurochs ou urus », est généralement considéré comme l'ancêtre de tous les bovins domestiques, y compris les zébus. Ces bovins sauvages seraient partis de l'Inde pour se répartir dans la plus grande partie de l'Asie, de l'Europe et de l'Afrique du Nord.

La domestication des bovins sauvages commença vraisemblablement en Inde, dans le Proche-Orient et en Égypte, entre 6000 et 4000 avant J.-C.

Fiche technique

Espérance de vie : 20-25 ans.

Denture :

Chez le bovin adulte la formule dentaire est :

$$\text{incisifs } \frac{0}{4} \text{ Canines } \frac{0}{0} \text{ pré - molaires } \frac{3}{3} \text{ molaires } \frac{3}{3} = 32$$

Normes physiologiques :

Température corporelle : 38,6°C (chez l'adulte).

Fréquence cardiaque : 60-70/min

Fréquence respiratoire : 15-20/min.

Volémie (volume du sang) : 60 mL/kg de poids.

Neutralité thermique : 5-20°C.

Cycle sexuelle (chez la femelle) : 21 jours (18-25)

Durée de gestation : 280 jours.

1.3. Régions corporelles extérieures des bovins

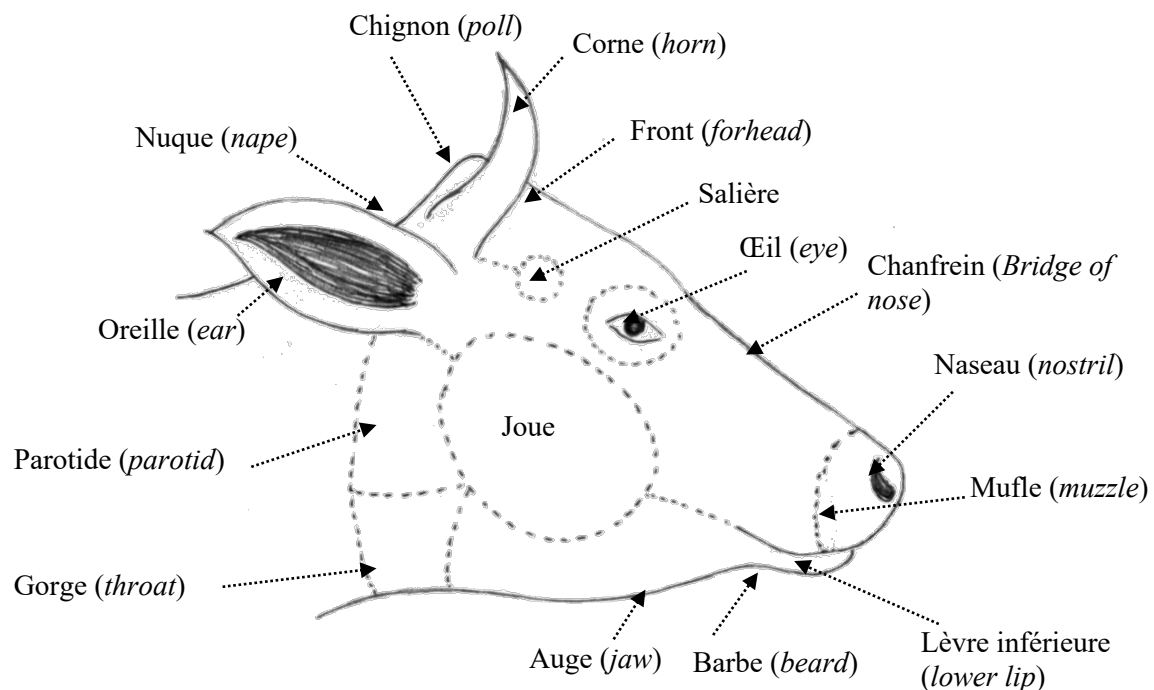


Figure 6 : régions extérieures de la tête du bovin.

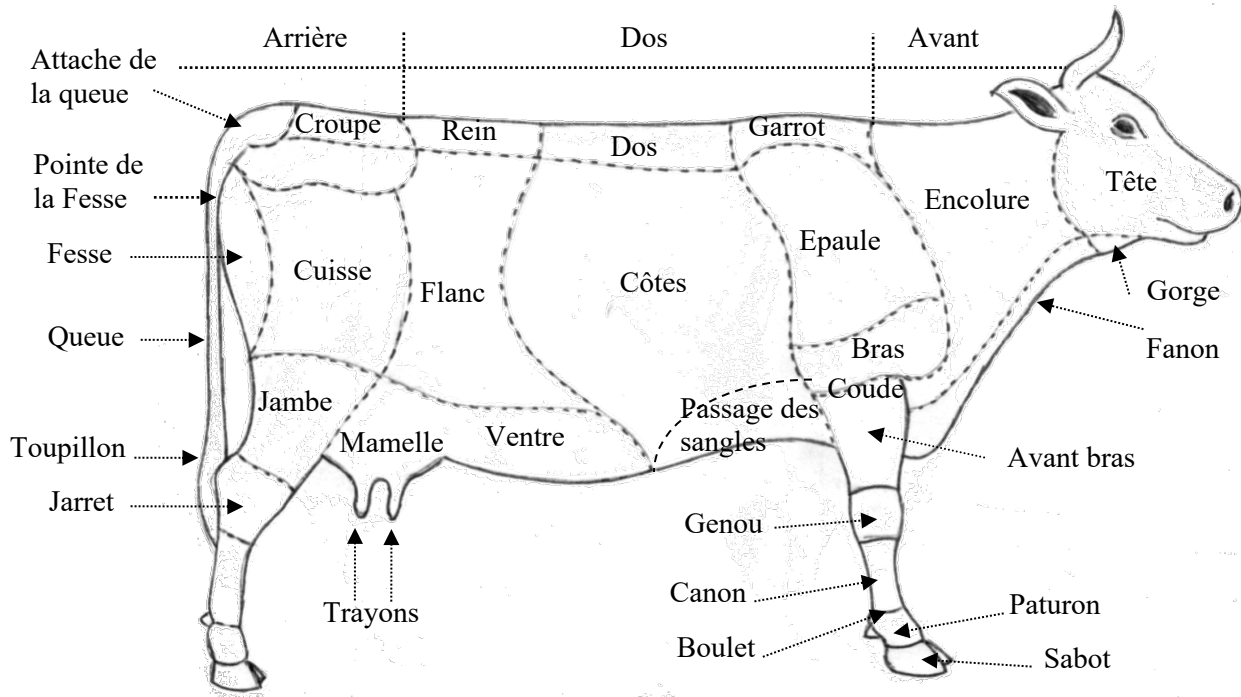


Figure 7 : regions corporelles extérieures chez la vache.

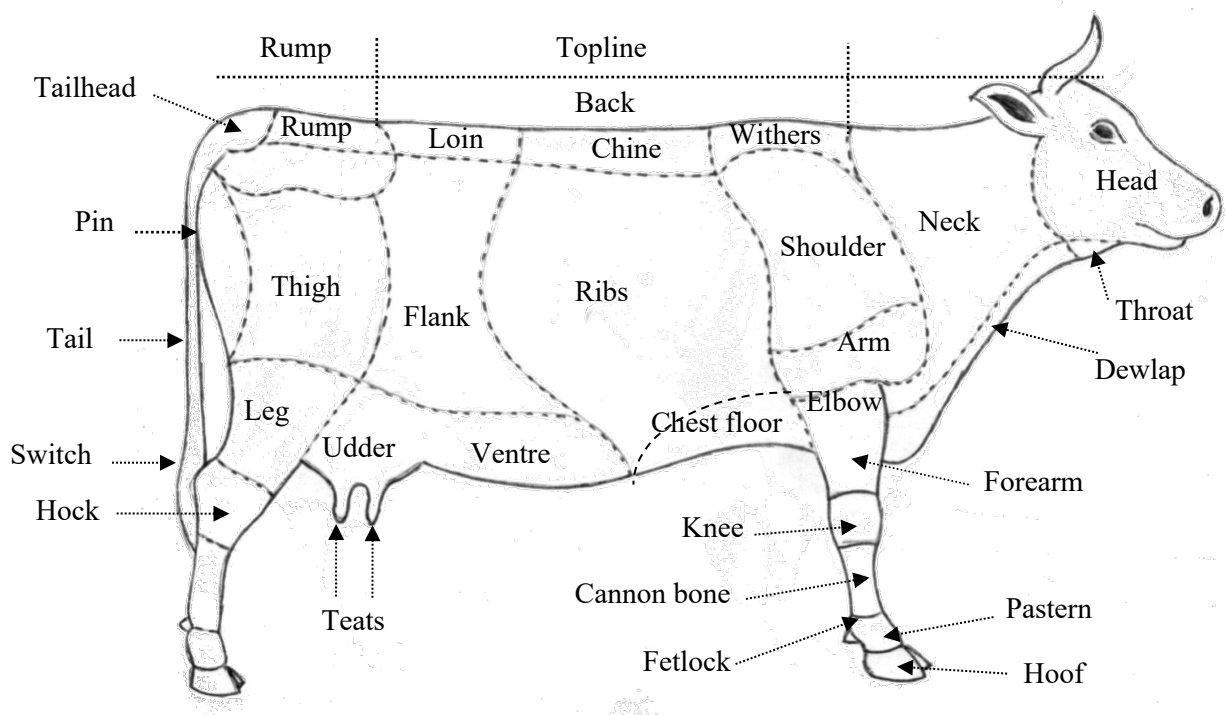


Figure 8 : cow external body parts.

1.4. Terminologie

Tableau 3 : quelques expressions utilisées chez les bovins (*En. Cattle*).

Expression	English	Définition
Taureau	<i>Bull</i>	Mâle entier (♂) sélectionné pour la reproduction
Vache	<i>Cow</i>	Femelle reproductrice (♀) ayant mis-bas au moins une fois
Bœuf	<i>Beef</i>	Mâle castré
Veau	<i>Calf</i>	Jeune bovin âgé de moins d'un an
Velle	<i>Calf female</i>	Veau femelle
Taurillon	<i>Young bull</i>	Jeune mâle âgé de plus d'un an
Génisse	<i>Heifer</i>	Jeune femelle âgé de plus d'un an, n'ayant pas mis-bas
Bouvillon	<i>Steer</i>	Jeune bœuf
Vêlage	<i>Calving</i>	Mise-bas chez les bovins
Écornage	<i>Dehorning</i>	Couper complètement ou partiellement les cornes

II. Ethnologie générale bovine

Nous allons développer les variations selon la classification de **BARON**.

2.1. Variations de la plastique (morphologie générale)

2.1.1. Variations du format (hétérométrie)

L'espèce bovine s'avère très variable pour le poids et la taille (hauteur au garrot) qui sont utilisés pour décrire le format.

- Poids moyen ou eumétrique : entre 600 et 700 kg pour le mâle ;
- Taille moyenne eumétrique : 1,35 m au garrot.

De multiples races sont de format éllipométrique (taille < 1,30 ; poids < 500 kg) ou hypermétrique (taille > 1,40 ; poids ≥ 750 kg).

En général, le squelette est d'autant plus grossier que les animaux sont plus lourds (races : charolaise, Rouge des Près) et inversement (race Jersiaise), mais ce n'est pas systématique (la race Limousine, bien que lourde, a un squelette relativement fin).

N.B : Les poids donnés par la suite pour les diverses races sont les poids moyens dans les conditions habituelles de l'élevages : ils sont parfois dépassés de beaucoup chez les animaux ayant fait l'objet d'une préparation spéciale. Les poids d'animaux en mauvais état d'entretien peuvent être nettement inférieurs.

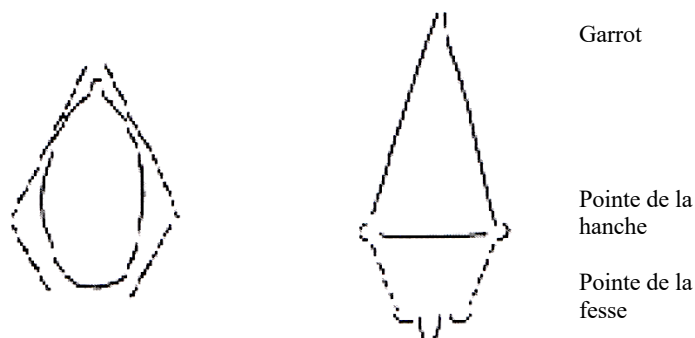
2.1.2. Variations des proportions corporelles (Anamorphose)

Il s'agit d'apprécier la forme de l'animal dans ses trois dimensions : hauteur, largeur et longueur. Trois types peuvent être distingués :

a) Type longiligne

L'animal s'allonge et se rétrécit :

- Il s'allonge => tête longue et fine, encolure longue, thorax ample (d'où l'expression « type respiratoire »). Par ailleurs, les rayons articulaires s'ouvrent. L'allongement du corps et l'ouverture des rayons articulaires font que les muscles sont comme « étirés » donc la musculature apparaît peu développée et plate ;
- Il se rétrécit => la poitrine a, derrière le garrot, une section ogivale et les scapulas tendent à se rejoindre, l'animal est « étroit du devant », le garrot est dit « pincé ». Le dessus du corps forme un triangle isocèle (garrot, pointes de la hanche). Dans les types primitifs, le bassin est étroit mais la sélection laitière l'a élargi (il faut un bassin large pour servir de support à une mamelle développée).



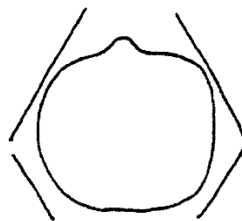
Coupe transversale de la poitrine Vue de dessus

Le type longiligne reste, à peu près à l'état pur, l'apanage des races laitières spécialisées (type longiligne = type laitier).

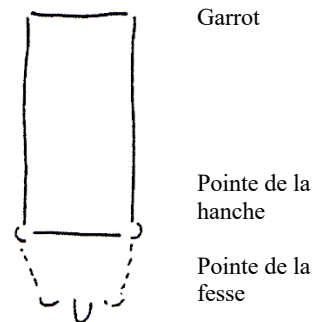
b) Type bréviligne

L'animal se raccourcit et s'élargit :

- Il se raccourcit et, parallèlement, les rayons articulaires tendent à se fermer => la musculature apparaît épaisse et développée ;
- Il s'élargit => la poitrine a, derrière le garrot, une section qui tend à devenir circulaire ; les scapulas ne peuvent se toucher : le garrot est large, l'animal est dit « éclaté du devant ». Dans l'idéal, le dessus du corps forme un rectangle.



Coupe transversale poitrine



Vue de dessus

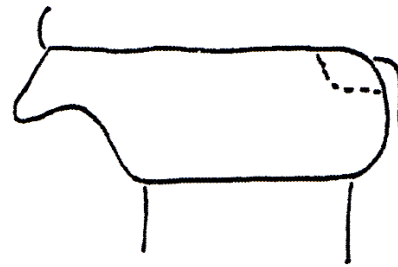
Le type bréviligne est l'apanage des races à viande spécialisées. Sous sa forme harmonique, il ne se rencontre guère que dans les races à viande britanniques (Herford par exemple), les races à viandes françaises restant allongées en moyenne (le raccourcissement semble n'avoir porté que sur l'encolure).

Associé à un bassin horizontal, le type bréviligne donne une allure générale parallélépipédique => races britanniques.

Associé à un bassin incliné, le type bréviligne donne un type cylindrique terminé par un hémisphère, => races à viande françaises (et sud-européennes).



Modèle « britannique »



Modèle « français »

c) Type médioligne

Type « moyen » sous tous rapports. La hauteur au garrot est proche à la longueur scapulo-ischiale. Apanage des races non spécialisées (type « mixte ») et également de bon nombre de races rustiques.

Le développement musculaire variant selon les races. Les profils musculaires tendent à rester rectilignes si le bassin est horizontal (exemple : race Normande), tendent à se rebondir si le bassin est incliné (ex : race Simmental).

Dans la pratique on utilise :

- *l'angle costo-vertébral* : l'angle du creux du flanc.
- *L'indice thoracique* :

$$\text{indice thoracique} = \frac{\text{Largeur de la poitrine}}{\text{Hauteur de la poitrine}}$$

- *Si l'indice est compris entre 0,8 et 0,9 : l'individu est médioligne ;*
- *Si l'indice est inférieur à 0,8 : l'individu est longiligne ;*
- *Si l'indice est supérieur à 0,9 : l'individu est bréviligne.*

- *L'indice de capacité corporelle* :

$$\text{indice de capacité corporelle} = \frac{\text{Longueur scapulo - ischiale}}{\text{Périmètre de la poitrine}}$$

- *Si l'indice est égal à 0,9 : l'individu est médioligne ;*
- *Si l'indice est supérieur à 0,9 : L'individu est longiligne ;*
- *Si l'indice est inférieur à 0,9 : L'individu est bréviligne.*

2.1.3. Variations de la silhouette générale et des aplombs (Alloïdisme)

La silhouette est le dessin qui indique par un simple trait le contour du bovin. On distingue 3 types de profil :

a) Type concaviligne

- Profil céphalique concave : le front fait un angle net avec le chanfrein. Parallèlement, celui-ci se raccourcit, le mufle s'élargit, les yeux deviennent globuleux et paraissent exorbités.
- Le cornage est fin, rabattu vers l'avant.
- L'animal tend à s'enseller, le bassin se redresser légèrement et devient « horizontal » (dans les cas extrêmes la queue apparaît « noyée entre les ischions »).
- Du point de vue des aplombs, l'animal tend à être campé et panard. Les extrémités des membres sont épaisses.



Vue de profil

Vue de derrière

b) Type convexiligne

- Profil céphalique très légèrement convexe : parallèlement, le chanfrein s'allonge et le mufle s'affine, les yeux sont en amande.
- Le cornage peut présenter diverses formes :
- Ou bien il part vers l'arrière (cornage en lyre),
- Ou bien il part se recourbe nettement vers le bas, la pointe est dirigée vers la joue (cornage en roue),
- Ou bien il s'enroule en spirale (cornage en spiral, en tire-bouchon).

- L'animal tend à se vousser. Le bassin bascule franchement vers le bas (il est dit « incliné », la pointe de la fesse est nettement plus basse que la pointe de la hanche) et la queue apparaît portée haute (« en crosse » ou en « cimier »).
- Du point de vue des membres, l'animal tend à être sous lui et cagneux ; les extrémités des membres sont fines.

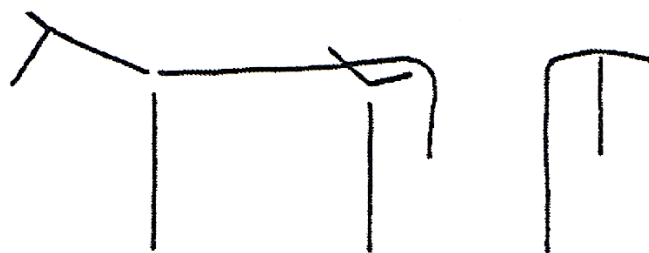


Vue de profil

Vue de derrière

c) Type rectiligne

- Profil céphalique rectiligne.
- Cornage en coupe ou en lyre, développé dans un plan perpendiculaire au front, bassin légèrement incliné.
- Aplombs normaux.



Vue de profil

Vue de derrière

2.2. Variations de la phanéroptique

Les principales variations relatives à la forme du cornage ont été traitées, il reste à préciser les variations de la robe. La connaissance des robes chez les bovins est en effet intéressante dans la mesure où, d'une part, certaines races se caractérisent par leur robe, d'autre part la diagnose des croisements repose d'abord sur son examen.

2.2.1. Robes simples (unicolores)

➤ **A teinte soutenue sur l'ensemble du corps.**

- Le noir
- Le gris
- Le bleu (mélange de poils noirs et de poils blancs)
- Le blanc
- Le rouge (associé en général à un mufle clair)
- Le jaune
- Le rouan (mélange de poils rouges et de poils blancs)

Les teintes noir / gris / bleu sont associées à la présence de pigment sombre (eumélanine). Les teintes rouges / jaune / rouan sont reliées à celle de pigment plus clair (phaeomélanine).

➤ **S'éclaircissant en régions distales**

- **Le fauve** : la robe varie du jaunâtre au rouge brunâtre mais s'éclaircit plus ou moins fortement autour du mufle, et des yeux, sur le dessous, le périnée et dans la partie postéro-inférieure des membres. Par ailleurs, les extrémités sont noires : mufle, paupières, bord des oreilles (inconstant), pointe des cornes, anus et vulve, onglons et couronne.
- **Le gris souris** : mêmes éclaircissements que précédemment, mêmes extrémités foncées mais robe gris-souris au lieu de fauve.
- **Le froment** : idem robe fauve mais muqueuses et extrémités claires. Le froment se distingue du jaune par présence d'éclaircissement de la teinte.

2.2.2. Robes composées

Association, par plages, de pigment clair et de pigment noir.

➤ Robes charbonnées

Les charbonnures (plages noires) apparaissent aux extrémités tête, devant des membres (robe légèrement charbonnée), puis envahissent le corps de façon centripète jusqu'à le recouvrir presque totalement (robe très fortement charbonnée).

On distingue :

- Le rouge charbonné, toujours à muqueuses sombres,
- Le fauve charbonné, toujours à muqueuses sombres,
- Le froment charbonné,
- Le gris charbonné, toujours à muqueuse sombre. Ce dernier n'est en fait qu'une variante des 2 robes précédentes : les veaux naissent fauve ou froment mais, avec l'âge, le pigment clair s'éclaircit au point de paraître presque blanc tandis que les charbonnures apparaissent. Celles-ci tendent à leur tour à disparaître avec l'âge.

➤ Robes bringées

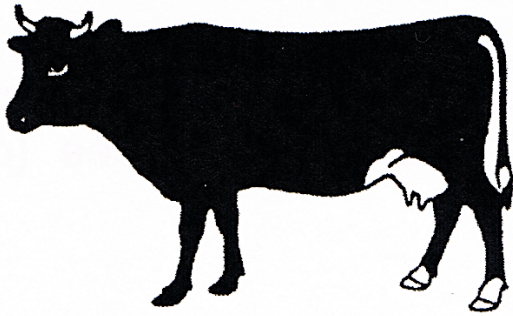
La robe varie du jaune au rouge sombre et apparaît striée verticalement de bringeures (bandes noires). Le mufle est marbré.

2.2.3. Robes mélangées

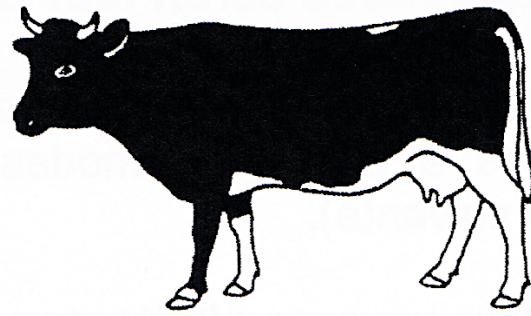
En ce cas, n'importe laquelle des robes pigmentées décrites précédemment est plus ou moins envahie de panachures blanches.

Figure 9 :Panachures irrégulières chez les bovins

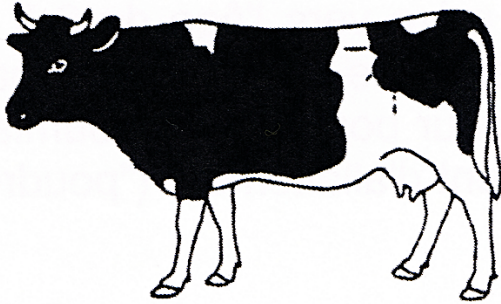
(Envahissement du corps de façon centripète)



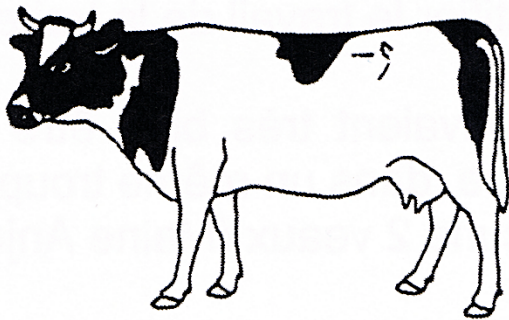
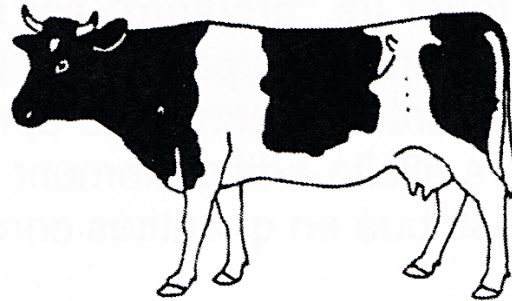
Panachure très limitée



Panachure limitée



Panachure irrégulière



Panachure envahissante

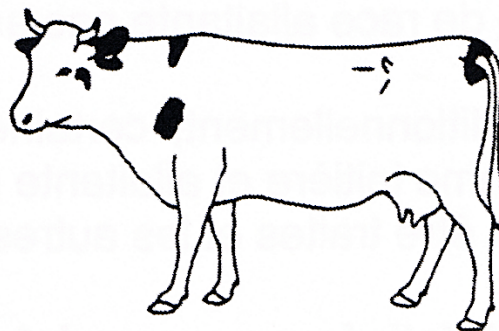
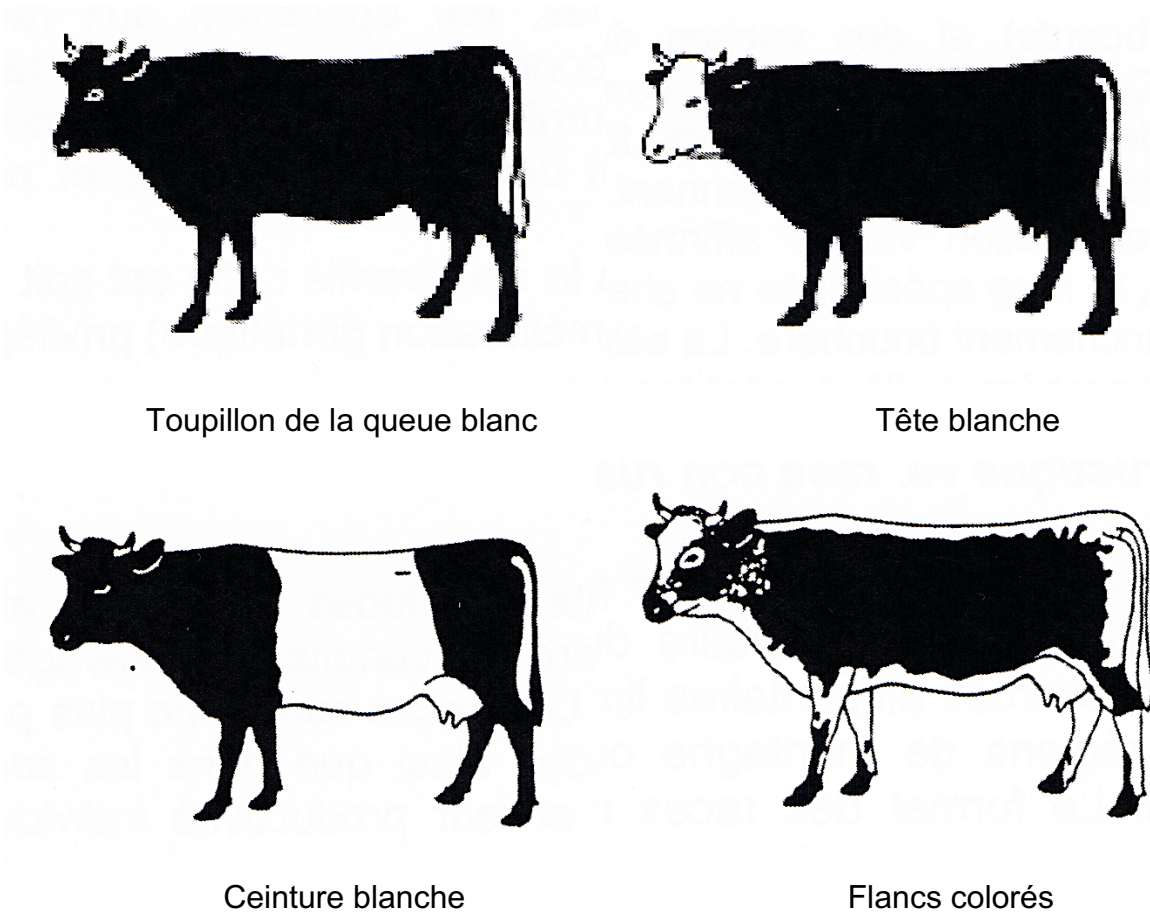


Figure 10 : Panachures à déterminisme génétique spécifique chez les bovins



2.3. Variations de l'énergétique (aptitudes & utilisation)

Les bovins sont utilisés essentiellement pour la production laitière et la production de la viande, les autres productions (travail, cuir, etc.) étant devenues accessoires.

A partir des aptitudes et des utilisations zootechniques des races, une classification en 6 groupes théoriques à partir des modes d'exploitation peut être proposée.

2.3.1. Races laitières vs. races allaitantes

La vache allaitante nourrit elle-même son veau jusqu'au sevrage qui est tardif (6-8 mois), pendant que la vache laitière est rapidement séparée de son veau après le vêlage pour pouvoir être soumise à la traite. Son veau est alors allaité artificiellement

avec de l'aliment d'allaitement (poudre de lait) ou du lait trait puis distribué en quantités contrôlées.

Ceci ne signifie pas qu'une race laitière ne puisse pas être exploitée en race allaitante, et inversement, mais la vache de race laitière a généralement trop de lait pour nourrir son seul veau, et la vache de race allaitante pas assez pour justifier le travail de la traite.

2.3.2. Races spécialisées vs. races mixtes

Les races mixtes sont, au moins à l'origine, des races laitières dont les aptitudes bouchères permettent d'obtenir une bonne valorisation en boucherie des mâles (veau de boucherie, taurillons ou bœufs) et des vaches de réformes, par opposition aux races laitières spécialisées. Certaines races mixtes continuent donc d'être exploitées en races laitières (avec parfois de bons potentiels laitiers) tout en fournissant des animaux de bon rapport en boucherie alors que d'autres deviennent, ou sont devenues, allaitantes et prennent, par sélection, une orientation « viande affirmée ».

Par opposition, la race spécialisée ne cherche pas le compromis : elle est soit franchement laitière, soit franchement bouchère. La sélection (amélioration génétique) privilégie alors ces qualités (race bouchère ou « à viande améliorée »).

2.3.3. Races rustiques vs. races non rustiques

La race « rustique » conjugue une autre particularité d'aptitudes : laitière ou allaitante, elle a pour caractéristique complémentaire de tirer parti des conditions d'élevage plus difficiles (climat rude, ressources alimentaires limitantes). Ces races sont donc plus particulièrement présentes en régions de montagne ou de landes ainsi que dans les zones arides. Le format des races rustiques et leur productivité individuelle sont en général limités.

Évaluation des aptitudes et informations disponibles

Les comparaisons de races sont très difficiles :

- Pour la production laitière, les races à fortes production doivent avoir un rapport $\frac{\text{production laitière d'une lactation}}{\text{poids vif}} \geq 6$.

L'ordre de grandeur d'une production sur 10 mois (305 jours) ou bien une lactation standardisée (de référence) est de 5000 kg. Les seules données objectives sont celles du contrôle laitier officiel. Nous avons retenu dans ce qui suit la moyenne des lactation standardisées à 305 jours et corrigées à un niveau adulte.

- Pour la production de viande, les performances sont appréciées à travers la vitesse de croissance des animaux (GMQ : gain moyen quotidien). L'ordre de grandeur du GMQ moyen jusqu'à 24 mois est de 800 g/j. les seules données objectives sont celles du contrôle de croissance officiel.

III. Ethnologie spéciale bovine

Il existe plus de 195 races de bovins reconnues dans le monde, toutes classées par apparence. Dans cette partie nous allons présenter un certain nombre de races les plus connues à l'échelle internationale.

3.1. Typologie d'un certain nombre de races bovines dans le monde

Tableau 4 : quelques races bovines dans le monde.

Races laitières	Races à viande
Laitières spécialisées	A viandes spécialisées
Holstein-Fresian (Pays-Bas) Brown-Swiss (Suisse) Jersey (Anglo-Française) Ayrshire (Britannique) Guernesey (Britannique) Pie rouge des plaines (France) Rouge Flamande (France)	Charolaise (France) Limousine (France) Blonde d'Aquitaine (France) Rouge des prés Parthenaise (France) Bazadaise (France) Bleue du Nord Blanc-Bleu Belge (Belgique) Aberdeen Angus (Britannique) Hereford (Britannique) Shorthorn (internationale) Piémontaise ou piemontese (Italie) Highland (Ecosse)
Laitières mixtes	Allaitantes rustiques
Normande (France) Montbéliarde (France) Simmental (Suisse) Fleckvieh (Allemande) Dairy Shorthorn (Britannique)	Salers (France) Aubrac (France) Gasconne (France) Blonde des Pyrénées (France) Nantaise, Maraîchine (France) Corse (France) Camargue (France)
Laitières rustiques	
Abondance (France) Tarentaise (France) Vosgienne (France) Bretonne pie-noire (France) Froment de Léon (France) Armoricaine (France) Ferrandaise (France) Hérens (Suisse)	

3.2. Races laitières spécialisées

3.2.1. Race HOLSTEIN (Holstein-Fresian ; Black Pied, Schwarzbunte)

a) Origine

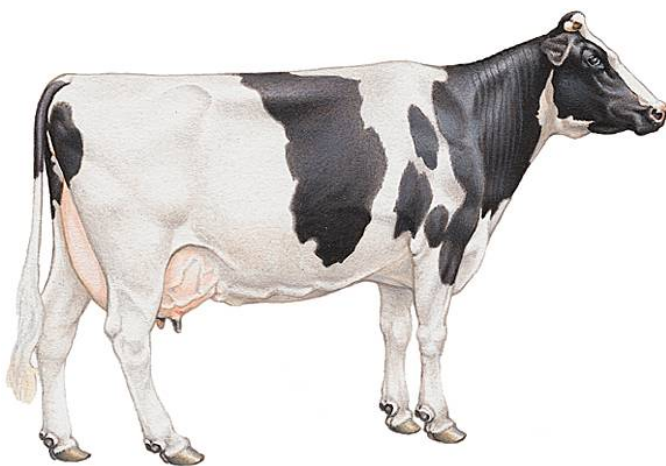
Le nom Holstein est celui d'une région au nord des Îles Frisonnes, Îles situées devant les côtes Néerlandaises et allemandes actuelles.

b) Description

- **Format** : race de grand format (sub-hypermétrique).

Mensurations	Taille (m)	Poids (kg)
Mâle	1,60	1100
Femelle	1,45	700

- **Proportion** : type longiligne à bassin large et horizontal, un modèle laitier très accusé.
- **Profil** : sub-concave.
- **Robe** : elle est en principe pie-noire à muqueuse noire. Les sujets pie-rouge peuvent toutefois être inscrits. La panachure est de type irrégulier très variable. Le modèle « écharpe et ceinture » est dominant, mais toutes extension de panachure possible, les extrémités des pattes et la queue restant toujours blanches.



- **Cornage** : ses cornes sont en croissant et rabattu vers l'avant.
- **Squelette** : fin et peau fine et souple.
- **Mamelle** : sa mamelle est volumineuse et parfaitement adaptée à la traite mécanique (attaches, équilibre antéro-postérieur).

c) Aptitudes

- Première race laitière au monde, performance laitières quantitatives très élevées (race de records, jusqu'à 24 000 kg dans une lactation). Taux protéique limité.
- Si la sélection sur la forme de la mamelle (équilibre de la mamelle et adaptation des trayons à la traite mécanique) a été très efficace, elle s'est accompagnée d'une plus grande sensibilité aux infections intra-mammaires (sphincter du trayon plus faible).

- Conformation bouchère médiocre, rendements médiocres, précocité conduisant à une adiposité forte des carcasses. Vaches de réforme fournissant des carcasses « bas de gamme » de 310 – 330 kg.
- La sélection sur les forts potentiels de production a conduit à une détérioration des performances de reproduction.

3.2.2. Race BRUNE (Brown-Swiss ; Braunvieh)

a) Origine

Le vrai nom de cette race est la « Brune des Alpes » ou « Schwytz », originaire des Alpes Suisses (vallée de Schwytz).

b) Description

- **Format** variable selon la proportion de sang Brown Swiss et les conditions d'entretien.

Mensurations	Taille (m)	Poids (kg)
Mâle	1,55	900 à 1100
Femelle	1,40	650 à 750



- **Proportion** : Type médioligne à longiligne.
- **Profil** : rectiligne.
- **Robe** : gris-souris ou gris-brun à extrémités et muqueuses noires, pourtour du mufler et intérieur des oreilles décolorés (poils blancs), atténuation de la teinte en partie déclives, bande claire, fréquente le long de la ligne du dessus.

- **Cornage** : en lyre.
- **Squelette** : puissant.

c) Aptitudes

- La brune est une bonne laitière qui donne près de 7000 kg de lait riche en protéines (Assez bon rapport TP/TB : TB = 41,3 ‰ ; TP = 33,6 ‰)

- Elle s'adapte à tous les climats, même à ceux des régions chaudes grâce à sa très bonne régulation thermique d'où sa répartition mondiale.
- Sa valeur bouchère n'est pas négligeable pour la rentabilité d'un éleveur ; une carcasse de vache de réforme pèse aux environs 370 kg alors que celle d'un taurillon de 18 mois avoisine les 350 kg (GMQ : 1200 à 1400 g).

3.2.3. Race JERSIAISE (Jersey)

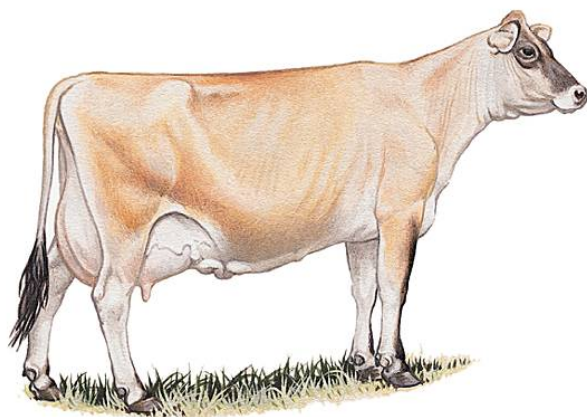
a) Origine

Cette race a pour origine l'Île de Jersey, Île anglo-normande situé dans la Manche.

b) Description

- **Format** : petit format (éllipométrique).

Mensurations	Taille (m)	Poids (kg)
Mâle	1,35	650
Femelle	1,25	300 à 400



- **Proportion** : longiligne.
- **Profil** : concave (tête de biche).
- **Robe** : fauve uniforme, parties déclives plus claires, extrémités noires.
- **Cornage** : en croissant rabattu vers l'avant.
- **Squelette** : fin.

c) Aptitudes

- La jersiaise est une très bonne laitière avec des taux protéiques (TP) les plus élevés parmi les races laitières (TP : 40,2 ‰), même si elle ne donne qu'environ 4600 kg de lait, mais du lait à taux butyreux (TB) de plus de 55,5 ‰ (données 2008).
- La jersiaise est une race facile à élever ; elle est précoce, fertile et elle vêle très facilement et a une bonne longévité.

- Coté viande, la race est caractérisée par une faible valeur des jeunes animaux et des animaux de réforme (GMQ < 900 g).

3.3. Races mixtes

3.3.1. Race MONTBELIARDE

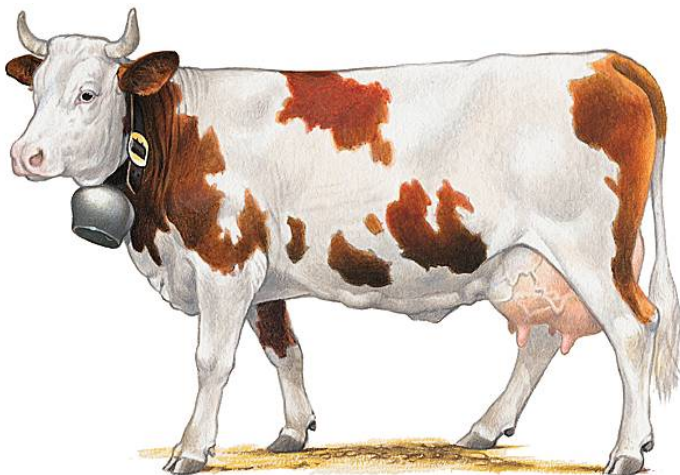
a) Origine

- La région d'origine de la race est l'Oberland bernois (centre de la Suisse). La race de cette région était la Bernoise. De cette race des vaches et des taureaux furent emmenées en Franche-Comté (France) pour être croisés et améliorer.
- Herd-book de la race Montbéliarde créé en 1889.

b) Description

- **Format** : grand format (hypermétrique).

Mensurations	Taille (m)	Poids (kg)
Mâle	1,70	1000 à 1200
Femelle	1,45	650 à 800



- **Proportion** : médioligne
- **Profil** : convexité
- **Robe** : pie rouge soutenu aux taches bien délimitées, par contre, la tête, le ventre et les membres restent blancs, muqueuses claires.
- **Cornage** : cornes implantées haut s'incurvant vers l'avant, de couleur blanche
- **Squelette** : fin mais solide.
- **Mamelle** : haute et large, attachée loin à l'avant ; trayons implantés aux centres des quartiers et légèrement orientés vers l'intérieur.

c) Aptitudes

- La montbéliarde est une grande laitière, mais qui conserve des qualités bouchères.
- La production laitière moyenne d'une vache est plus de 7000 kg. Son lait est de grande qualité fromagère ; on y relève une teneur remarquable en protéine. Son lait sert à fabriquer plusieurs excellents fromages (le Comté, le Munster, etc.).
- Les carcasses des vaches de réforme pèsent entre 340 et 380 kg, celles des taurillons de 18 mois aux environs de 380 kg.
- Cette race est caractérisée par une bonne longévité.

3.3.2. Race NORMANDE

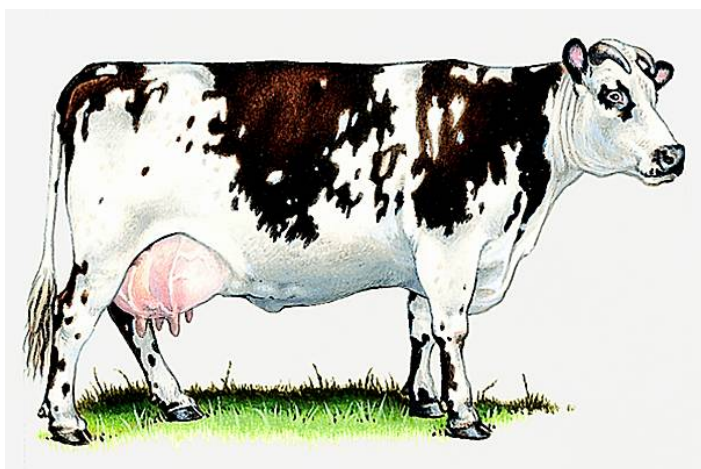
a) Origine

- Originaire de la région de la Normandie en France.
- Herd-book de la Normandie créé en 1883.

b) Description

- **Format** : grand format (hypermétrique)

Mensurations	Taille (m)	Poids (kg)
Mâle	1,55	900 à 1200
Femelle	1,40	700 à 800



- **Proportion** : médioligne.
- **Profil** : concave.
- **Robe** : est dite tricolore ; les panachures sont fauve bringé et blanc ; la tête blanche avec des lunettes et un muflé tacheté.
- **Cornage** : cornes blanches en croissant recourbées vers l'avant.
- **Squelette** : assez fort.
- **Mamelle** : très développée et haut attachée.

c) Aptitudes

- Race mixte, a race Normande est reconnue pour ses qualités de laitière et de bouchère.
- La vache donne plus de 6500 kg de lait à forts taux butyreux (TB : 44 ‰) et protéique (aptitude beurrière, fromagère).
- Conformation bouchère : cette race assure des carcasses lourdes, bien conformées et de grande qualité ; une carcasse de vache de réforme pèse environ 380 kg, celle d'un taurillon de 17 mois 370 kg et celle d'un bœuf plus de 400 kg.

3.4. Races laitières rustiques

3.4.1. Race ABONDANCE

a) Origine

- La race Abondance a pour berceau la vallée d'Abondance, située en Haute-Savoie dans le massif de Chablais (France).
- Herd-book créé en 1891 (d'abord sous le nom de race Chablaisienne, puis en 1894, sous le nom de race d'Abondance).

b) Description

- **Format** : moyen (eumétrique).

Mensurations	Taille (m)	Poids (kg)
Mâle	1,50	900 – 1100
Femelle	1,45	600 – 750

- **Proportion** : médioligne.
- **Profil** : convexe
- **Robe** : pie rouge acajou (grand manteau), tête blanche avec des lunettes, les muqueuses et trayons varient du rose au marron.
- **Cornage** : les cornes sont incurvées vers l'avant, puis vers l'arrière. Les onglons sont noirs.
- **Squelette** : ossature fine.
- **Mamelle** : haute et bien attachée ; trayons courts et fins.



c) Aptitudes

- C'est une race montagnarde, rustique et d'aptitude mixte.
- Une Abondance produit plus de 5800 kg de lait (Aptitude fromagère).
- L'Abondance se caractérise par une longévité exceptionnellement longue.
- Les vaches de réforme fournissent des carcasses de 300 à 350 kg. La croissance des jeunes, et des taurillons en particulier est rapide et importante (GMQ : 1400 g), le poids d'une carcasse d'un taurillon de 18 mois se situe entre 320 et 380 kg.

3.4.2. Race TARENTEISE (Tarine)

a) Origine

- Cette race porte le nom de la vallée où elle s'est fixée depuis plusieurs siècles, la vallée de la Tarentaise dans les Alpes (France).
- Herd-book créé en 1888.

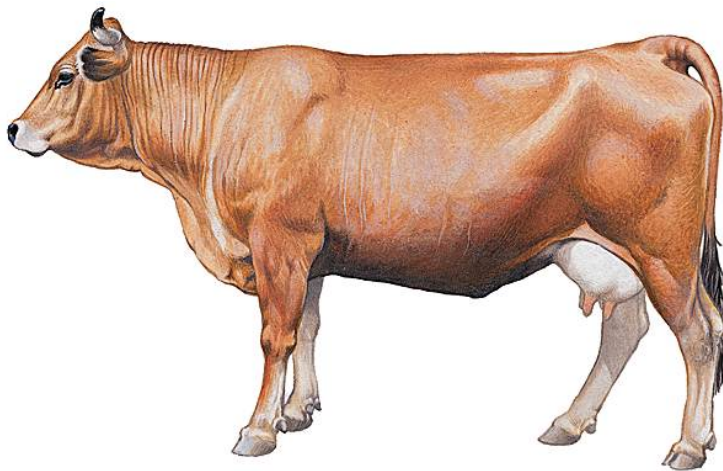
b) Description

- **Format** : moyen (éllipométrique).

Mensurations	Taille (m)	Poids (kg)
Mâle	1,45	800
Femelle	1,30	500

- **Proportion** : médioligne.
- **Profil** : rectiligne.

- **Robe** : fauve roux uniforme, celle du taureau est plus foncée. Muqueuses noires.



- **Cornage** : cornes en lyre, fines et blanchâtres à la base, elles deviennent noires aux extrémités ; Sabots noirs.

- **Squelette** : fin et solide.

- **Mamelle** : équilibrée, solidement attachée.

c) Aptitudes

- Cette race rustique donne du bon lait et de la bonne viande.
- Une vache fournit plus de 4500 kg de lait par lactation avec un TB de 36 %, une aptitude fromagère.
- Son engraissement est facile ce qui lui donne un excellent potentiel de viande. Le poids de la carcasse d'un taurillon de 17 mois avoisine 290 kg.
- La Tarentaise vit longtemps (bonne longévité), vêle sans complication.

3.5. Races à viande spécialisées

3.5.1. Race CHAROLAISE

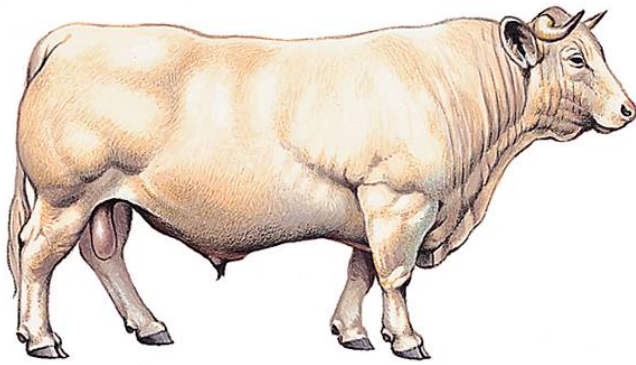
a) Origine

- Originaire de la région de Charolais, région située dans le département de Saône-et-Loire (France).
- Herd-book créé en 1864.

b) Description

- **Format** : grande taille (hypermétrique).

Mensurations	Taille (m)	Poids (kg)
Mâle	1,35 – 1,65	1000 – 1650
Femelle	1,35 – 1,50	700 à 1100



- **Proportion** : sub-bréviligne.
- **Profil** : convexitigine.
- **Robe** : blanche unie, quelquefois crème ; Muqueuses claires.
- **Cornage** : les cornes vont vers l'avant légèrement relevées, claires.
- **Squelette** : fort.

c) Aptitudes

- Cette race bouchère (allaitante) est douée d'un très fort potentiel de croissance, d'une excellente capacité d'ingestion qui lui permet de grossir rapidement et une excellente conformation bouchère.
- A la naissance, un veau pèse 46 kg, 120 jours plus tard 170 kg de poids vif (GMQ > 1500 g).
- Le poids de la carcasse d'un taurillon de 18 mois est de l'ordre de 430 kg.
- Le poids de la carcasse d'une vache de réforme est de 400 kg.
- Cette vache possède un taux élevé de gémellité, elle est rustique et puissante.

3.5.2. Race LIMOUSINE

a) Origine

- La race Limousine doit son nom à la région dont elle est originaire dans le département de la Haute-Vienne (France).
- Le Herd-book de la race Limousine a été créé en 1886.

b) Description

- **Format** : grand format (hypermétrique).

Mensurations	Taille (m)	Poids (kg)
Mâle	1,55	1000 - 1350
Femelle	1,35	650 - 850



arquées vers l'avant.

- **Squelette** : fin.

c) Aptitudes

- La Limousine est une race bouchère remarquable, allaitante et rustique.
- Une bonne vitesse de croissance d'au moins 1000 g/j et bonne aptitude à l'engraissement
- Le poids à la naissance moyen est d'environ 42 kg ; un taurillon de 16 mois fournit une carcasse de haut de gamme de l'ordre de 380 kg alors que celle d'une vache de réforme atteint le même poids.
- Cette race bénéficie d'une grande longévité, une bonne fertilité, une facilité de vêlage

3.5.3. Race BLONDE D'AQUITAINE

a) Origine

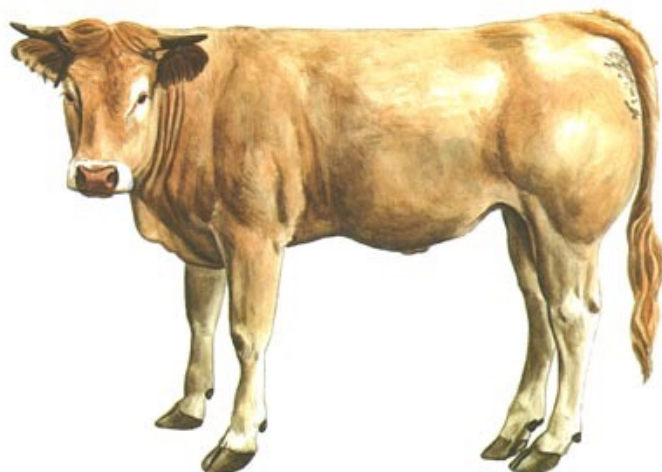
- La blonde d'Aquitaine est une race formée par trois rameaux bovins : Blonde des Pyrénées, Garonnaise et Quercy. Ils sont tous originaires de l'Aquitaine (pas l'actuelle mais l'ancienne province d'Aquitaine) en France.
- Le Herdbook de la race a été créé en 1962.

b) Description

- **Format** : grand format (hypermétrique).

Mensurations	Taille (m)	Poids (kg)
Mâle	1,65	1200 - 1600
Femelle	1,55	850 - 1300

- **Proportion** : médioligne.
- **Profil** : légèrement convexe.
- **Robe** : la robe est unie de couleur variable, le plus souvent froment pâle



souvent pommelée, mais parfois blond relativement clair. Les muqueuses sont roses.

- **Cornage** : les cornes vont sur l'avant légèrement relevées, elles sont blanches à la base et blondes aux extrémités.
- **Squelette** : ossature fine.

c) Aptitudes

- La Blonde d'Aquitaine est une très bonne race à viande. Elle est résistante, même au climat chaud, elle est docile, s'adapte à tous les modes d'élevage, elle vèle facilement et possède une bonne longévité.
- Conformation bouchère.
- Le poids moyen à la naissance d'un veau mâle est de 48 kg ; à 210 jours est de 300 kg et à 1 an est de 520 kg. C'est une race qui grossit vite (GMQ \geq 1500 g).
- Les carcasses sont lourdes, de 450 à 550 kg pour une vache de réforme, 420 kg pour un taurillon de 17 mois.

3.5.4. Race BLANC BLEU BELGE

a) Origine

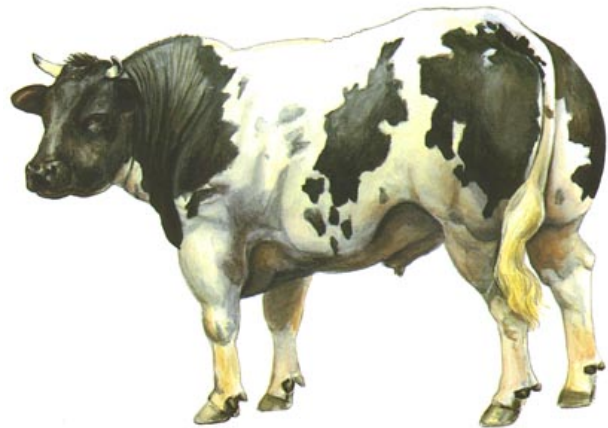
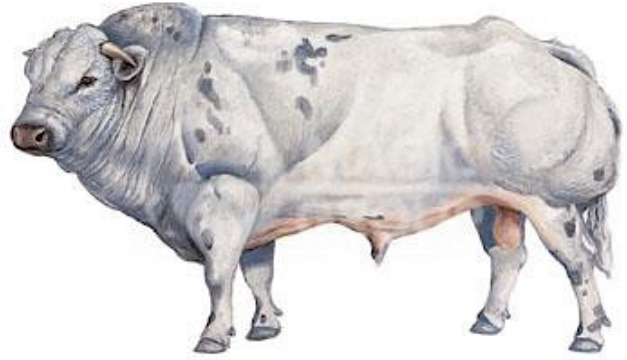
- La race Blanc Bleu Belge est née en Belgique, plus précisément dans l'Est de la Wallonie.
- Le Herdbook de la race a été créé en 1919.

b) Description

- **Format** : grand format (hypermétrique).

Mensurations	Taille (m)	Poids (kg)
Mâle	1,45 – 1,50	1100 – 1250
Femelle	1,30	700 – 750

- **Proportion** : Bréviligne.
- **Profil** : convexe de type culard.
- **Robe** : la race tire son nom de sa robe dont les couleurs sont bien évidemment le blanc et le bleu. on trouve trois types de coloration dans la race : le tout blanc, le bleu (pie-bleu), le noir (pie-noir). Le bleu est le phénotype intermédiaire, (hétérozygote). De ces 3 phénotypes de couleur, le noir est le moins fréquemment rencontré. Les muqueuses sont ardoisées.



- **Cornage** : les cornes sont recourbées et courtes. Chez les femelles, elles sont situées en avant du front.
- **Squelette** : fin.

c) Aptitudes

- La race blanc bleue est reconnue pour la qualité et la quantité de la viande que fournit chaque bête.
- La race est caractérisée par une hypertrophie de la masse musculaire (caractère culard codé par un gène) avec l'absence de la graisse sous cutanée.
- Le poids moyen à la naissance se situe entre 44 et 48 kg ; à 210 jours il est de 240 kg pour le mâle. Le gain moyen quotidien est supérieur à 1500 g et le rendement de carcasse est de 60 à 70%.

- En plus la race est docile ce qui est bien pour les manipulations ; elle est restée rustique et s'adapte bien à tous les climats ; elle est précoce ; mais les vêlages se font systématiquement avec césarienne.

3.5.5. Race HEREFORD

a) Origine

- La Hereford est originaire de la région dont elle tient son nom, le comté de Herefordshire (Grande Bretagne).
- Le Herd-book de la race Hereford a été créé en 1846 et finalisé en 1886.

b) Description

- **Format** : moyen (Eumétrique).

Mensurations	Taille (m)	Poids (kg)
Mâle	1,45	900 - 1100
Femelle	1,30	600 - 800

- **Proportion** : Bréviligne.
- **Profil** : convexe.
- **Robe** : très facile à identifier grâce à la répartition particulière des couleurs de sa robe : grand manteau rouge ; tête, poitrail, ventre et le bout de la queue blancs. Une ligne blanche jusqu'au garrot, du blanc sur les pattes au-dessous des genoux et des jarrets ; poils frisés.
- **Cornage** : en roue, certaines bêtes ont des cornes, d'autres pas (Polled Hereford).
- **Squelette** : ossature fine.



c) Aptitudes

- C'est la race à viande la plus répandue dans le monde. Elle est rustique, très docile, précoce, féconde, vêle facilement, elle a d'exceptionnelles qualités maternelles et a une bonne longévité.
- Les veaux grossissent vite, 40 kg en moyenne à la naissance, 270 kg au sevrage à 205 jours et 450 kg au bout d'un an.

3.5.6. Race SHORTHORN

a) Origine

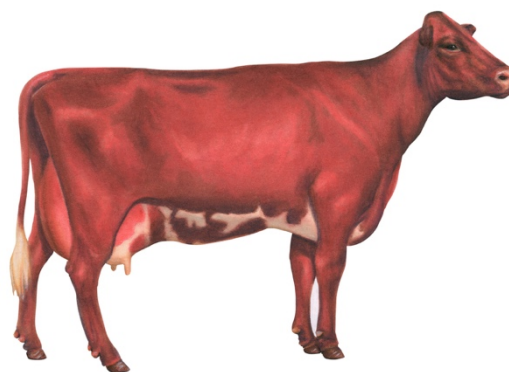
- La race shorthorn est née vers 1600 dans la vallée de la rivière Tees, dans le nord de l'Angleterre. A cette époque, elle s'appelait Durham.
- le Herdbook a été créé en 1822 pour enregistrer les shorthorns. Ce fut le premier livre généalogique bovin et servit de modèle pour d'autres livres généalogiques des races qui suivirent.
- Vers le milieu du 19^{ème} siècle, la race a été séparée en deux lignes : une laitière « Milking Shorthorn » et « Polled Shorthorn » et une bouchère « Shorthorn ».

b) Description

- **Format** : moyen.

Mensurations	Taille (m)	Poids (kg)
Mâle	1,38 – 1,45	1000 - 1200
Femelle	1,30 – 1,37	550 - 700

- **Proportion** : Bréviligne harmonique en parallélépipède, bassin horizontal, carène sternale proéminente. Tête fine, encolure courte, membres fins et courts.
- **Profil** : droit.
- **Robe** : trois couleurs peuvent être rencontrées, rouge, blanc et rouan. Les bovins rouges peuvent être d'un rouge uni ou avoir des marques blanches.



- **Cornage** : ils ont de courtes cornes qui se courbent vers l'intérieur. Les « Polled shorthorn » sont originaires du **Minnesota** (USA) en 1881, ils ont les mêmes caractéristiques que les shorthorns, sauf qu'ils sont naturellement sans cornes.
- **Squelette** : moyen.

c) Aptitudes

- En général, Les animaux de race Shorthorn ont un tempérament très docile et sont adaptés à de nombreux climats. Ils sont connus pour leur solidité structurelle (structure supérieure des pieds et des membres, avec une excellente durabilité des sabots), leur longévité (la plupart des vaches sont productives pendant cinq lactations ou plus), leur facilité de vêlage et leur excellente capacité maternelle.
- La Shorthorn bouchère est caractérisée par une très bonne précocité, une faculté naturelle d'engraissement et une masse musculaire développée ce qui rend leur carcasse de taille moyenne très prisée.
- La « Dairy Shorthorn » est d'aptitude mixte, en plus de sa qualité bouchère, elle possède une excellente capacité laitière (vaches produisant régulièrement plus de 7000 kg de lait par 305 jours). Le lait a le rapport protéine/matière grasse le plus favorable des races laitières (Le TB est en moyenne de 4%, tandis que le TP varie de 3,3 à 3,5%).

3.6. Races allaitantes rustiques

3.6.1. Race SALERS

a) Origine

- La race doit son nom à la petite ville de Salers située en plein Cantal (France).
- Le Herd-book de la Salers a été créé en 1908.

b) Description

- **Format** : grand format (hypermétrique).

Mensurations	Taille (m)	Poids (kg)
Mâle	1,53	900 - 1350
Femelle	1,40	800 - 950

- **Proportion** : longiligne (parfois médioligne).



- **Profil** : droit.
- **Robe** : rouge acajou sans taches, poils longs et frisés, muqueuses claires.
- **Cornage** : cornes caractéristiques en forme de lyre bien ouverte, de couleur ivoire et noires aux extrémités. Les onglons noirs et durs.

- **Squelette** :

c) Aptitudes

- Race allaitante, viande de qualité.
- PN : 38 kg, GMQ : 1100 g, 210 j mâle : 270 kg.
- Rusticité, robustesse, longévité, facilité de vêlage.
- CARCASSE d'un taurillon de 18 mois pèse dans les 370 kg.

3.7. Races locales

3.7.1. Race BRUNE DE L'ATLAS

a) Origine :

- Tous les types de bovins autochtones de l'Afrique du Nord sont appelés race **brune de l'Atlas** dont l'ancêtre principale est « Bos Taurus Primigineus Mauritanicus ».
- Des chercheurs pensent qu'elle appartient à deux races Ibérique et Asiatique.
- La race ne possède pas encore de standard (Herd-book).

b) Description

- **Format** : éllipométrique.

Mensurations	Taille (m)	Poids (kg)
Mâle et femelle	1 - 1,20	250 - 300

- **Proportion** : bréviligne dans tous ces éléments corporels (à médioligne). C'est une race **brachycéphale**.
- **Profil** : droit ou sub-concave.

- **Robe** : elle est de couleur fauve foncé à extrémités noires avec des variations allant de fauve brunâtre presque noire au rouge brun et gris foncé, poils courts, muqueuses brunes et ardoisées.
- **Cornage** : les cornes sont fines, très pointues et de couleur grise ou noirâtre, les onglons noirs à corne extrêmement dure et solide.
- **Squelette** : fin
- **Mamelle** : bien que mauvaise laitière, la vache possède une mamelle régulière hémisphérique pourvue de petits trayons presque cylindriques.

Subissant des modifications suivant le milieu dans lequel elle vit, la Brune de l'Atlas a donné naissance à des rameaux qui ne sont ni répertoriés ni catalogués. Ces rameaux se différencient nettement du point de vue phénotypique. On distingue :

- **La Guelmoise** : caractérisée par une robe grise foncée (figure), vivant en zones forestières dans les régions de Guelma et de Jijel, cette population compose la majorité de l'effectif.
- **La Cheurfa** : à pelage gris clair presque blanchâtre, le mufle et les paupières sont toujours noirs (Figure). Vivant en bordure des forêts dans les zones lacustres et littorales d'El-Tarf et d'Annaba où se situe la majorité de l'effectif. Elle est présente à Jijel et couvre le sud de Guelma.
- **La Sétifienne** : À robe noirâtre uniforme, elle présente une bonne conformation. Sa taille et son poids varient selon la région où elle vit. La queue est de couleur noire, longue et traîne parfois sur le sol. La ligne marron du dos caractérise cette population (Figure). Le poids des femelles conduites en semi-extensif dans les hauts plateaux céréalières avoisine celui des femelles importées. La production laitière pour sa part peut atteindre 1500 kg/an. Elle est localisée dans les monts des Bâbors.
- **La Chélifienne** : se caractérise par une robe fauve, une tête courte, des cornes en crochets, des orbites saillantes entourées de lunettes de couleur marron foncé et une longue queue noire qui touche le sol (Figure), elle est rencontrée dans les monts de Dahra.
- **La Djerba** : Qui peuple la région de Biskra et qui se caractérise par une robe brune foncée, une tête étroite, une croupe arrondie et une longue queue. La taille très réduite, adaptée au milieu très difficile du Sud.

- La **Kabyle** et la **Chaouia** : Qui dérive respectivement de la Guelmoise et de la Cheurfa suite aux mutations successives de l'élevage bovin (Figure). Elle est localisée en Kabylie et aux Aurès.

c) Aptitudes

- La brune de l'Atlas est une race traditionnelle (non spécialisée, non améliorée).
- Caractérisée par une mauvaise production laitière : 500 à 700 kg en 6 mois.
- Le poids moyen à la naissance est de 20 kg avec un GMQ d'environ 200g/j.
- Cette race est caractérisée par son aptitude à la marche en terrain difficile et sa bonne rusticité vis-à-vis des conditions climatiques et l'alimentation médiocre.

IV. Le cheptel bovin algérien

Le cheptel bovin est constitué de 3 populations de vaches :

- Les races laitières hautement productives dites bovins laitiers modernes (BLM), importées principalement des pays d'Europe : Holstein, Montbéliarde, Normande, Brune des Alpes, Fleckvieh, Tarentaise.
- Une population composée de la race locale (Brune de l'Atlas) peu productive dite bovin laitier local (BLL), disponible surtout dans les régions montagneuses, prisée surtout pour sa rusticité.
- Une population dite bovins laitiers améliorés (BLA) issue de croisements entre la race locale et les races importées.

Le cheptel national de bovins a été estimé pour le 2016 à 2 millions de tête dont 51,25% sont des vaches (cf. tableau 5), ce qui mène à un capital zootechnique d'une seule vache pour 41 habitants. Un ratio très faible comparé aux autres pays.

Tableau 5 : effectifs des différentes catégories de bovin en Algérie.

Année	Total bovin	Total vaches	BLM (têtes)	BLL+BLA (têtes)	% de vaches
2016	2.081.306	1.066.625	331.061	735.564	51,25%

V. Logement des bovins

5.1. L'étable

C'est le lieu de vie des vaches, il doit assurer leur repos dans de bonnes conditions de confort et de propreté, et permettre une circulation calme vers l'aire d'alimentation et les locaux de traite. On peut distinguer :

5.1.1. La stabulation entravée

C'est un mode de conduite où la vache reste attachée, et occupe une stalle à l'intérieur d'une étable. Les étables à stabulation entravée sont formées essentiellement par :

- Des stalles adaptées au gabarit des vaches (courtes, moyennes, et longues), avec des avantages et des inconvénients propres à chacun de ces types ;
- De différentes formes de mangeoire (auge), d'attaches et d'abreuvoirs adaptés au type de stalles.
- Un couloir de service derrière les animaux, servant aux fonctions d'affouragement, de traite, de paillage éventuel, d'évacuation des déjections, de contrôle et de surveillance
- Une aire d'exercice où les animaux peuvent être libérés de temps à autre (détection des chaleurs et des boiteries).

Tableau 6 : Avantages et inconvénients de la stabulation entravée.

Avantages	Inconvénients
<ul style="list-style-type: none">• Facilité de reconnaissance des vaches puisqu'elles sont toujours attachées à la même place.• La conduite et le traitement individuel des animaux.	<ul style="list-style-type: none">• Un temps de travail plus important que pour la stabulation libre.• Difficultés à optimiser les conditions d'ambiance et de travail.• Une observation moins aisée du comportement animal (ex. chaleurs).

5.1.2. La stabulation libre en aire paillée

Les animaux ne sont pas attachés, ce type de logement comporte une surface de couchage (aire paillée) et une aire d'exercice. L'accès entre l'aire de couchage et l'aire d'exercice doit être libre, et non pas limité à quelques passages. Les abreuvoirs et les râteliers à foin seront situés sur l'aire d'exercice.

L'espace de vie minimal pour une vache adulte est de 5 m² et 1 à 2 m² pour un veau. La litière doit être de bonne qualité, pour assurer aux vaches un excellent confort et de bonnes conditions d'hygiène. Pour cela, le paillage doit être réalisé au moins une fois par jour avec de la paille de qualité stockée au sec. La quantité sera d'environ 1 kg de paille par jour et par m² d'aire de couchage. Cette quantité sera doublée (2 à 2,5 kg/m²) au premier paillage après curage de la litière.

Un sol drainant (une légère pente vers l'aire d'exercice de 2 à 3%) permet l'écoulement des jus et évite l'accumulation d'humidité sous l'aire paillée.

Tableau 7 : avantages et inconvénients de la stabulation libre en aire paillée.

Avantages	Contraintes
<ul style="list-style-type: none">• Frais d'aménagement du bâtiment limités• Confort des animaux• Adaptabilité du bâtiment• Avantage agronomique du fumier	<ul style="list-style-type: none">• Forte consommation de paille et des problèmes d'aplombs• Paillage quotidien indispensable et Curage fréquent• Nécessité d'isoler les vaches en chaleur• Problème d'échauffement de litières favorisant les mammites subcliniques

5.1.3. La stabulation à logettes

L'aire de couchage des animaux est occupée par une ou plusieurs rangées, tout le long desquelles il y a des séparations réalisées avec des tubes permettant d'individualiser le couchage des animaux, ce sont les logettes. Suivant l'organisation du bâtiment et la disposition des rangées, on parle de logettes dos-à-dos (queue-à-queue) ou face-à-face (tête-à-tête ou bien vis-à-vis).

Le dimensionnement des logettes est un compromis qui doit permettre un couchage confortable, des mouvements naturels de lever-coucher, une station debout confortable dans la logette, un minimum de déjections à l'arrière de la logette. Les dimensions à respecter varient selon le gabarit des animaux (cf. tableau 8).

Tableau 8 : dimensions des logettes les plus courantes selon les gabarits des vaches.

Hauteur du seuil de la logette	15 à 20 cm
Longueur à partir du seuil <ul style="list-style-type: none"> • Logettes face à face • Logettes face à un mur, avec séparation à compensation latérale 	215 à 230 cm 260 cm minimum
Largeur d'axe en axe (avec tubulure d'environ 6 mm)	120 à 130 cm
Barre au garrot <ul style="list-style-type: none"> • Distance par rapport au seuil de la logette • Hauteur entre le sol et le dessous de la barre au garrot 	185 à 195 cm 105 à 115 cm
Arrêteoir au sol (limiteur d'avancement) <ul style="list-style-type: none"> • Distance par rapport au seuil de la logette • Hauteur 	180 à 190 cm 10 à 15 cm

Sol des logettes : il est préférable de bétonner le sol des logettes et de les isoler de manière à réduire la sensation de froid et parfois d'humidité du béton. Les matelas et tapis de logettes sont une solution au manque de paille ou en stabulation sur caillebotis intégral. L'utilisation d'une litière complémentaire (paille broyée, sciure sèche) peut-être nécessaire pour absorber l'humidité sur ces tapis et maintenir les vaches propres.

Tableau 9 : avantages et inconvénients de la stabulation libre à logettes.

Avantages	Contraintes
<ul style="list-style-type: none"> • Economie de paille par rapport à l'aire paillée • Contraintes de paillage et de raclage plus souples • Propreté des vaches plus facile à assurer • Séparation de lots plus facile 	<ul style="list-style-type: none"> • Investissement plus élevé à la construction • Capacités de stockage des déjections plus importantes • Choix nécessaire entre fumier et lisier

L'alimentation est distribuée à l'auge. La largeur à l'auge doit être suffisante :

- auge équipée d'une barre de garrot : de 50 à 60 cm/vache,
- auge équipée de cornadis : de 70 à 75 cm/ vache

5.2. Les locaux annexes

5.2.1. Le local de vêlage

L'hygiène au vêlage conditionne la capacité de résistance du veau, sa croissance ultérieure ainsi que la santé de la mère. Un local de vêlage spécifique est nécessaire pour accueillir les vaches prêtes à vêler. Afin de limiter les risques d'écartèlement des vaches, le sol ne doit pas être glissant et être suffisamment paillé. Après chaque vêlage, la case sera vidée, nettoyée et désinfectée.

5.2.2. L'infirmierie

Destiné aux animaux malades, c'est un local bien spécifique qui doit être différent de la zone de vêlage. Il sera impérativement nettoyé et désinfecté dès le départ de l'animal.

5.2.3. Le local d'isolement et de quarantaine

Ce local concerne les animaux contagieux ainsi que tous les animaux introduits dans l'exploitation. Il ne doit être ni une infirmerie, ni un local de vêlage.

5.3. Maîtrise des conditions d'ambiance

Assurer une bonne ventilation naturelle, afin d'éliminer l'humidité, la chaleur et autres substances favorables au développement microbien et nocives pour les animaux et le bâtiment.

La circulation de l'air doit toujours se faire au-dessus des animaux pour les protéger des arrivées d'air directes sur les aires de couchage. Pour cette raison, la base des entrées d'air doit être placée au moins à 2 m du niveau où sont les animaux.

En période estivale, les animaux sont très sensibles à des élévations de température de quelques degrés au-delà de 30 °C. Par ailleurs, augmenter la vitesse d'air sur l'ensemble de l'aire de vie aide les animaux à lutter contre la chaleur. La ventilation des bâtiments en période estivale ne peut donc être efficace qu'en favorisant l'effet « vent » par l'augmentation des ouvertures latérales.

Normes de base des conditions d'ambiance :

Volume d'air optimal :

- *Veau (150 kg) et génisse (200 kg) ~ 15 m³.*
- *Vache laitière ~ 35 m³.*

Température ambiante :

- *Zone de neutralité thermique : 5-20°C ;*
- *Veau (1^{re} sem.) : 20°C ;*
- *Adulte : 10-15°C.*

Hygrométrie : 70-80%.

Éclairage : 1/20^e de la surface du sol en « ouvertures » pour le passage de la lumière.

CHAPITRE III : ZOOTECHNIE GENERALE DES OVINS

I. Généralités

1.1. Place des ovins dans le règne animal

Le genre **Ovis** appartient à la sous famille des **Caprinés**, de la famille des **Bovidés**, ces bovidés dérivent du sous-ordre des **Ruminants**, classe des **Mammifères** pourvus d'un placenta (sous classe Placentaires) et qui se regroupent dans l'embranchement des Vertébrées du règne **Animal** (cf. tableau 10).

Le mouton domestique dont le nom scientifique est « *Ovis aries* » appartient à :

Tableau 10 : Place des ovins (*En. Sheep*) dans le règne animal.

Règne	Animal	
Embranchement	Vertébrés	
Classe	Mammifères	
Sous- classe	Placentaires	
Super-ordre	Ongulés	
Ordre	Artiodactyles (Paraxoniens).	
Sous-ordre	Ruminants	
Famille	Bovidae	
Sous-famille	Caprinae	
Genre	Ovis	
Espèce	Ovis aries (2n = 54)	Mouton domestique (<i>Sheep</i>)

1.2. Origine et domestication du mouton

Le mouton serait le premiers ruminant à être domestiqué après la chèvre entre 8500 et 7000 av. J.-C. Cette domestication a eu lieu dans la région dite le « croissant fertile » (Turquie, Syrie, Irak, Iran actuels).

L'origine du mouton domestique reste incertaine. Il existe un grand nombre d'espèces sauvages possibles d'être l'ancêtre du mouton actuel. D'après de récentes études basées sur l'ADN des animaux (nombre de chromosome) et la distribution

géographique des ovins sauvages, on a pu recenser six espèces sauvages du genre *Ovis* susceptibles d'être les ancêtres d'*Ovis aries*, qui sont :

- ***Ovis dalli*** : cette espèce ne semble pas avoir été domestiquée.
- ***Ovis nivicola*** : le mouflon des neiges n'est présent qu'en Sibérie et ne paraît pas avoir été domestiqué
- ***Ovis ammon*** : aucune preuve de la domestication de l'Argali (à 56 chromosomes) n'a été mise à jour au sein de son aire de répartition de l'Asie centrale.
- ***Ovis vignei*** : l'Urial ou mouflon d'Afghanistan possède un caryotype qui semble l'exclure de l'ascendance du mouton domestique (58 chromosomes contre 54 pour *Ovis aries*).
- ***Ovis gmelini*** : anciennement nommé « *Ovis orientalis* », c'est le mouflon au sens strict à 54 chromosomes, avec deux sous espèces :
 - ***Ovis orientalis musimon*** : Le mouflon d'Europe, est aujourd'hui localisé en Corse et à la Sardaigne.
 - ***Ovis orientalis larstanaica*** : Le mouflon oriental ou mouflon rouge ou encore mouflon d'Asie mineure est le seul qui fait l'unanimité en tant qu'ancêtre du mouton. Il vit actuellement dans le sud de la Turquie centrale, l'Arménie, l'Azerbaïdjan et le sud-est du Zagros massif montagneux frontalier entre l'Iran et l'Irak.

Fiche technique

Espérance de vie : 10-14 ans

Denture : 32 dents (idem que le Bovins).

Normes physiologiques :

Température corporelle : 38-40°C (chez l'adulte)

Fréquence cardiaque : 70-80/min.

Fréquence respiratoire : 12-15/min.

Saison sexuelle : fin d'été – début d'hiver.

Cycle sexuel : 17 jours.

Durée de gestation : 150 jours.

Mise à la reproduction : $\frac{3}{4}$ du poids adulte.

1.3. Régions corporelles extérieures des ovins

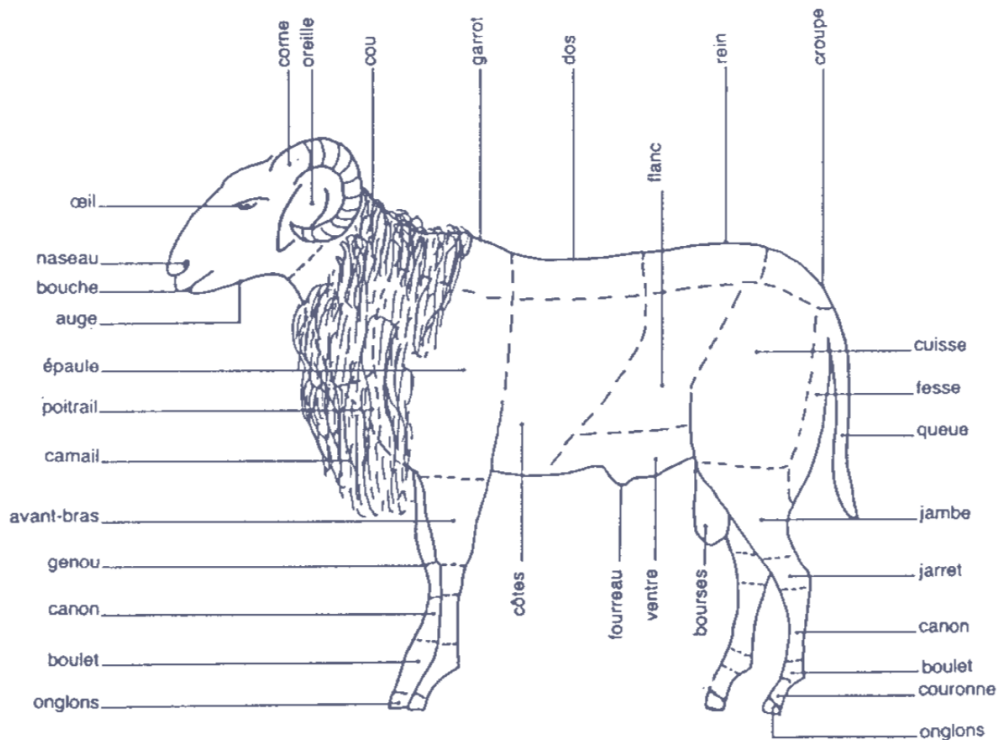


Figure 11 : régions corporelles extérieures chez le mouton.

1.4. Terminologie

Tableau 11 : quelques expressions utilisées chez les ovins (En. Sheep)

Expression	English expression	Définition
Bélier	<i>Ram</i>	Mâle entier destiné à la reproduction
Mouton	<i>Wether</i>	Mâle castré
Brebis	<i>Ewe</i>	Femelle reproductrice ayant agnelé au moins une fois
Agneau	<i>Lamb</i>	Jeune ovin mâle âgé de moins d'1 an
Agnelle	<i>Ewe lamb</i>	Agneau femelle
Antenais	<i>Hogget</i>	Jeune ovin mâle âgé entre 1 et 2 ans
Antenaïse	<i>Yearling ewe</i>	Jeune ovin femelle âgée entre 1 et 2 ans
Agnelage	<i>Lambing</i>	Mise-bas chez les ovins

II. Ethnologie générale ovine

2.1. Variations de la plastique

2.1.1. Variations du profil

La silhouette est le dessin qui indique par un simple trait le contour du mouton. On distingue 3 types de profil :

a) Type Rectiligne

Chez un animal de ce type, le profil du front et du chanfrein dessine une ligne droite, le cou est rectiligne, le dos droit avec des pattes verticales et une croupe horizontale ou légèrement inclinée (les races : Île de France, Mérinos d'Arles)

b) Type Convexiligne

Toutes les lignes du mouton sont convexes. Le chanfrein est **busqué**, le front est convexe, les orbites sont effacées, les oreilles sont longues et pendantes, le cou est dit « de cygne », le dos est vouté ou en « dos de carpe » et les membres sont arqués avec une croupe qui présente une saillie de l'épine dorsale et qui s'abaisse nettement de chaque côté (les races : Limousine et Noire de Velay).

c) Type Concaviligne

Ce type présente un profil céphalique concave au chanfrein retroussé, des oreilles qui tendent à se dresser, des yeux globuleux et des orbites saillantes, une encolure renversée, un dos ensellé, une croupe s'inclinant rapidement en arrière et des membres avec des genoux creux et des pieds en dehors (la race Southdown).

2.1.2. Variations du format

Trois types peuvent être distingués :

a) Eumétrique

Les animaux qui sont de **poids** et de **taille moyens** s'appellent **eumétriques**. Chez les ovins, le **mâle** pèse en moyenne **75 kg** et la **femelle** fait **50 kg** (les races : Mérinos, Ouled Djellal, Rembi, Southdown).

b) Hypermétrique

Ce sont les animaux dont le poids du **mâle** est supérieur ou égale à **110 kg** et celui de la **femelle** est supérieur ou égale à **75 kg** (races spécialisées dans la production de viande : Boulonnaise, Berrichon, Île de France).

c) Éllipométrique

Appelés aussi **hypométriques**, ces animaux de format faible, dont le **mâle** pèse moins de **70kg** et le poids de la femelle est inférieur à **50 kg** (les races algériennes : D'men et Hamra).

2.1.3. Variation des Proportions corporelles

Trois types peuvent être rencontrés :

a. Type Médioligne

Les races de cette classe sont des intermédiaires entre les deux types extrêmes. L'animal est équilibré, les éléments de longueur de largeur et de hauteur donnent une forme harmonique. Ce type se rencontre chez de nombreuses races rustiques dont les aptitudes sont mixtes mais qui par sélection peuvent se spécialiser dans une production donnée (Rouge de l'Ouest, Mérinos de Rambouillet).

b. Type Bréviligne

Ces races sont développées en largeur avec un front large, une face courte, la tête paraît enfoncée dans la poitrine à cause de la réduction du cou, la poitrine est carrée, les membres sont courts. Ces moutons sont peu disposés à la marche et ont par contre de grandes aptitudes à devenir gras et à faire de la viande (races : Charollais, Île de France).

c. Type Longiligne

Ces animaux sont plus développés en longueur qu'en largeur (hauts et longs). La tête est longue et fine avec un front étroit et un chanfrein long, le cou est allongé, la poitrine est haute mais resserrée, le garrot est dit « pincé », les côtes sont plates, le bassin

est long et étroit, les membres sont longs et fins et adaptés à la marche (les races : Romanov, Frisonne, Ouled-Djellal).

2.2. Variations de la phanéroptique

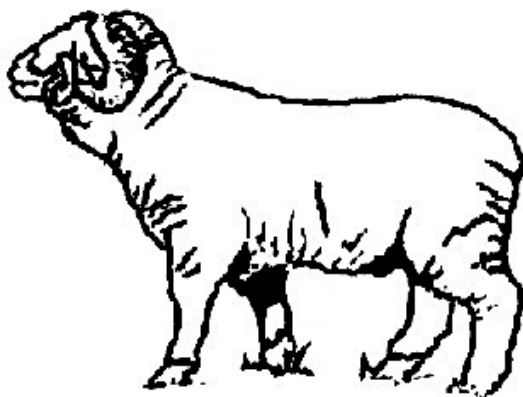
2.2.1. Couleur et Pigmentation

La coloration du corps du mouton n'est pas uniforme. Il existe des races blanches (Texel, Ouled-Djellal) d'autres sont colorées noires (race Ouessant) ou brunes (race Solognote) aux différents degrés ou bien avec des taches plus ou moins larges.

La pigmentation plus ou moins marquée de la peau sans coloration des poils est très fréquente sur certaines races blanches.

2.2.2. Variations de la toison

L'étendue de la surface du corps couverte par la laine varie en fonction du niveau de sélection des races sur leurs **aptitudes lainières**. Selon l'extension de la laine sur le corps, on distingue les variétés suivantes :

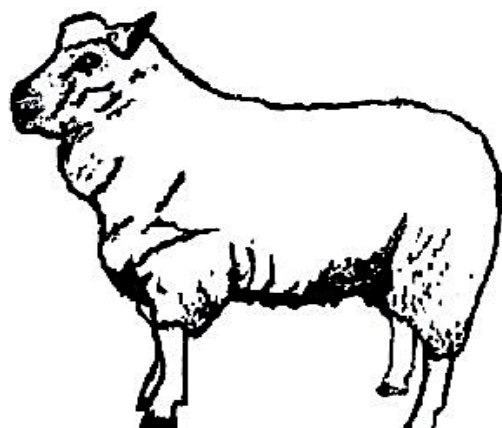


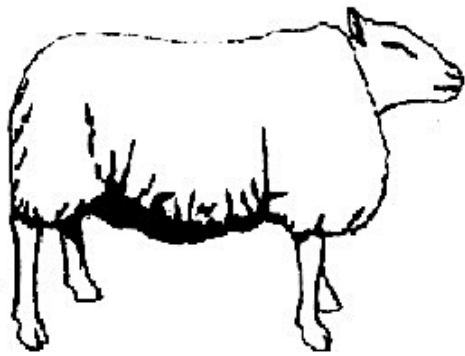
a) Toison très envahissante

Le corps des animaux est entièrement couvert de laine, y compris le front, le chanfrein et les joues. Les membres garnis de laine jusqu'au niveau des onglons (e.g. Mérinos de Rambouillet).

b) Toison envahissante

Les animaux présentent un corps entièrement couvert de laine avec tête couverte sur le front et les joues. Les extrémités des membres sont dégarnies de laine (e.g. Mérinos d'Arles).



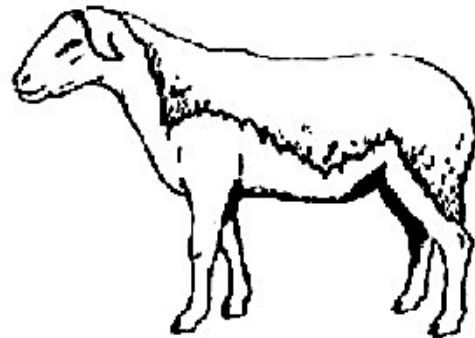


c) Toison semi envahissante

Le cou et le corps sont entièrement couverts de laine. La tête et les extrémités des membres sont dégarnies de laine (e.g. Île de France, Charmoise) ;

d) Toison non envahissante

La tête, le bord inférieur du cou, le ventre et les membres sont dégarnis de laine (e.g. race Lacaune). Ce type d'extension peut être exagéré chez certaines races, on parle de toison en « carapace ».



2.3. Variations de l'énergétique

2.3.1. Production de Laine

La production de laine varie entre 2 et 8 kg par toison. Chez le Mérinos elle est supérieure à 4,5 kg par toison.

2.3.2. Production de Lait

La production laitière est comprise entre 100 et 800 litres en moyenne par lactation. Le lait de brebis est plus énergétique que celui de la vache (environ 1100 kcal par litre contre 705 kcal pour 1 litre de lait de vache). Il est utilisé dans la fabrication de fromage de brebis « roquefort ».

2.3.3. Production de Viande

On distingue deux classes d'animaux en fonction du poids de leurs carcasses :

- **L'agneau** : animal mâle ou femelle âgé de moins de 12 mois dont le poids de la carcasse est compris entre 14 et 18 kg ;
- **Le mouton** : mâle ou femelle âgé de plus de 12 mois dont le poids de la carcasse est de 20 à 35 kg (soit un rendement de 48 à 50 %).

En **Algérie**, les ovins de races locales sont exploités selon des systèmes de production mixtes (viande, laine et lait). La production de viande est généralement obtenue à partir d'animaux adulte : les agneaux sevrés tardivement après plus de trois mois d'allaitement pour être engraisés et abattus généralement lorsqu'ils atteignent un poids vif de 35 à 40 kg.

Les races ovines peuvent être classées selon deux critères :

Leurs relations phylogénétiques : les races sont regroupées selon leur proximité génétique et les populations originelles dont elles dérivent.

Leurs orientations de production : les races sont regroupées en fonction de leurs aptitudes zootechniques dominante (production de lait, de viande et/ou de laine). Ces vocations sont associées des caractères :

- **Le format** : la hauteur au garrot et le poids adulte, qui définissent les races de petit, moyen ou grand format ;
- **La conformation** : bouchère (proportion médioligne à bréviligne) ou laitière (médioligne à longiligne) ;
- **Les qualités d'élevage** : la reproduction, les qualités maternelles, la rusticité et la facilité de conduite du troupeau :
 - **La reproduction** : saisonnalité ou non (on parle ainsi de races saisonnées ou désaisonnées), la prolificité (races prolifiques ou non) ;
 - **Les qualités maternelles** : capacité d'allaitement, comportement maternel ;
 - **La rusticité** : capacité d'adaptation aux aléas de l'élevage (alimentation & climat), résistance plus ou moins forte à certaines affections (parasitisme en particulier) ;
 - **La facilité de conduite du troupeau** : comportement (dont la grégarité), l'aptitude à la quête alimentaire (marche, déplacements),
- **Les performances de croissance** : pour les races exploitées pour la production de viande, On distingue :
 - La croissance quotidien (GMQ) estimée sur les agneaux entre 10 et 30 jours qui est un indicateur des capacités d'allaitement de la mère ;
 - La croissance quotidien (GMQ) estimée sur les agneaux entre 30 et 70 jours qui est un indicateur du potentiel génétique de croissance de l'animal.
- **Les performances laitières** : mesurées au contrôle laitier pour les races laitières (quantité de lait et des matières utiles : matières grasses et protéiques).

III. Ethnologie spéciale ovine

Il existe pas moins de 900 races de moutons dans le monde. Chaque race a ses propres caractéristiques extérieures et ses propres traits de caractères.

3.1. Races laitières

3.1.1. Race LACAUNE

a) **Origine** : La Lacaune est une race française initialement à aptitude mixte qui comprend aujourd'hui deux variétés : la Lacaune lait et la Lacaune viande (première race du pays) ; le flock-book a été créé en 1947.

b) **Caractéristiques physiques**

- **Format** : relativement hypermétrique.

Mensurations	Taille (cm)	Poids (kg)
Mâle	70 - 80	80 – 120
Femelle	70	60 - 75

- **Proportion** : longiligne.
 - **Profil** : droit ou busqué.
 - **Conformation** :
 - **Tête** : triangulaire, fine, front un peu bombé, oreilles longues horizontales, sans cornes.
 - **Corps** : corps ample et long, queue longue et coupée
 - **Membres** : membres de longueur moyenne, proportionnés et bien d'aplomb.
 - **Toison** : blanche ; tête, nuque, ventre dénudés (non envahissante) ; le poids de la toison inférieur à 2,5 kg.
- c) **Aptitudes** : la race Lacaune fournit un lait de très grande qualité et possède une bonne conformation bouchère. La Lacaune laitière produit 250-300kg de lait en 180j (TP : 52‰, TB : 72 ‰), son lait est utilisé pour la fabrication du fromage Roquefort (4-5 litres de lait → 1 kg de Roquefort), prolificité (160 – 178%).

3.2. Races bouchères

3.2.1. Race BERRICHON DU CHER

a) **Origine** : France.

b) **Caractéristiques physiques**

- **Format** : hypermétrique.

Mensurations	Taille (cm)	Poids (kg)
Mâle	74	100 – 140
Femelle	68	70 – 90

- **Proportion** : bréviligne.
 - **Profil** : légèrement convexe.
 - **Conformation** :
 - **Tête** : blanche, découverte. Orbites saillantes, oreilles dressées, pas de cornes.
 - **Corps** : encolure puissante, poitrine profonde, dessus large musclé, gigot développé et descendu.
 - **Membres** :
 - **Toison** : blanche semi-envahissante (5kg chez le mâle), extrémité des membres découverte.
- c) **Aptitudes** : Excellente conformation bouchère. Forte croissance (GMQ de 30 à 70 jours pour un mâle simple est estimé à 358 g ; poids à 3 mois d'un mâle : 32 – 35 kg) ; Prolificité : 160% ; précocité et rusticité.

3.2.2. Race HAMPSHIRE

a) **Origine** : Angleterre ; le flock-book a été créé en Angleterre en 1890.

b) **Caractéristiques physiques**

- **Format** : hypermétrique.

Mensurations	Taille (cm)	Poids (kg)
Mâle	/	90 – 120
Femelle	/	70 – 85

- **Proportion** : bréviligne.

- **Profil** : rectiligne.
- **Conformation** :
 - **Tête** : tête à peau brune foncée ou noire ; oreilles horizontales noires ; sans cornes.
 - **Corps** : corps long et massif ; cou musclé, court, sans pli, ni fanon.
 - **Membres** : membres courts brun foncé et écartés, ossature assez forte et épaisse, gigots développés.
- **Toison** : toison blanche très envahissante qui peut peser jusqu'à 4 kg pour un bélier et 3,5 kg pour une brebis. La laine recouvre le pourtour des yeux et les oreilles ; elle descend bien bas sur le front et sur les membres.
- c) **Aptitudes** : race d'herbage bien adaptée à l'élevage en bergerie ; recherché pour sa précocité et la valeur bouchère de ses agneaux. Les brebis présentent un taux de prolificité de 170%. Les agneaux sont très bien conformés et pèse au bout de 70 jours de 30 à 31 kg (GMQ=360-440 g).

3.2.3. Race ÎLE DE FRANCE

a) **Origine** : France ; le flock-book a été créé en 1922.

b) Caractéristiques physiques

- **Format** : race lourde (hypermétrique).

Mensurations	Taille (cm)	Poids (kg)
Mâle	78	110 – 150
Femelle	70	70 - 90

- **Proportion** : bréviligne.
- **Profil** : droit et légèrement busqué chez le bélier.
- **Conformation** :
 - **Tête** : la tête est forte, plus large au niveau du crâne, oreilles grandes, horizontales ; plis sur le nez ; sans cornes.
 - **Corps** : tronc long et ample, encolure courte sans fanon, ni pli ni cravate.
 - **Membres** : courts ; aplombs réguliers ; gigots bien développés et descendus.

- **Toison** : blanche étendue couvrant le haut de la tête, les ganaches, le bord postérieur des joues, les membres avant jusqu'aux genoux (envahissante). Elle est fermée et tassée, à mèches carrées de bonne longueur, pèse environ 5 à 6 kg pour un bélier et 4 kg pour une brebis ; Laine fine.
- c) **Aptitudes** : la race est élevée pour sa laine, la production de viande et également pour réaliser des croisements. Elle race est précoce, prolifique (prolificité > 170%), bonne laitière et très bien conformée ; les agneaux ont une vitesse de croissance élevée et leur viande est de qualité ; GMQ moyen (10-70j) est de 350-400g chez le mâle.

3.2.4. Race SOUTHDOWN

a) **Origine** : Angleterre.

b) **Caractéristiques physiques**

- **Format** : relativement grande (hypermétrique).

Mensurations	Taille (cm)	Poids (kg)
Mâle	/	90 – 120
Femelle	/	60 – 80

- **Proportion** : Bréviligne.
 - **Profil** : concaviligne.
 - **Conformation** :
 - **Tête** : large. Chanfrein court. Face gris-brun ; nez parfois noirâtre et muqueuse nasale de couleur noire ; sans cornes ; des petites oreilles très fines et bien dressées.
 - **Corps** : cou court ; dos large ; remarquable conformation bouchère.
 - **Membres** : gigots bien tournés.
 - **Toison** : blanche, très envahissante (front, joues garnies) ; le poids de la toison d'un bélier est d'environ 5 à 4,5 kg, celui d'une brebis de 2 à 2,5 kg.
- c) **Aptitudes** : cette race est réputée pour la très belle conformation de ses agneaux (très volumineuse arrière-main, des gigots bien ronds) ; taux de prolificité de 170%.

3.2.5. Race SUFFOLK

a) **Origine** : Angleterre, le flock-book est créé en 1967.

b) Caractéristiques physiques

- **Format** : hypermétrique.

Mensurations	Taille (cm)	Poids (kg)
Mâle	/	90 – 150
Femelle	/	70 – 90

- **Proportion** : médioligne.
- **Profil** : droit légèrement convexe.
- **Conformation** :
 - **Tête** : poil noir ; oreilles longues à l'horizontale chez la femelle et tombantes chez le mâle ; sans cornes.
 - **Corps** : long, puissant et cylindrique.
 - **Membres** : membres écartés ; bonne ossature ; gigots développés et bien descendus. Membres noirs ; écartement exceptionnel des membres.
- **Toison** : la peau est noire et la laine est blanche, elle ne recouvre ni la tête, ni les oreilles, ni la moitié inférieure des membres (semi-envahissante) ; le poids d'une tonte reste bas.

c) **Aptitudes** : la race est rustique, précoce et prolifique (prolificité : 130 – 180%), bonne laitière ; le poids de naissance est compris de 5 à 6 kg, les agneaux connaissent une croissance remarquable ; un mâle simple prend de 330 à 370 g par jour entre 10 et 30 jours, puis 360 à 400 g entre 30 et 70 jours pour peser alors 30 à 40 kg.

3.3. Races lainières

3.3.1. Race MERINOS

C'est une race ovine élevée à l'origine en Espagne. Il existe aujourd'hui plusieurs variétés partout dans le monde. Elle est championne du monde de la production

lainière, d'ailleurs, la plupart des races ovines à laine sont issues de croisements avec des moutons mérinos (ex : Mérinos de Rambouillet, Mérinos d'Arles en France).

Ce terme sert aussi à désigner la laine très fine et confortable produite à partir de la toison dense et bouclée de ces moutons. Cette laine, principalement produite en Australie, est utilisée dans la production de lainages de qualité élevée.

Dans ce qui suit, nous allons décrire la race **Mérinos de Rambouillet**.

a) **Origine** : Espagne ; flock-book créé en 1997.

b) **Caractéristiques physiques**

▪ **Format** : moyen (eumétrique).

Mensurations	Taille (cm)	Poids (kg)
Mâle	70 – 75	60 - 90
Femelle	60 - 65	45 - 60

▪ **Proportion** : médioligne.

▪ **Profil** : rectiligne légèrement busqué.

▪ **Conformation** :

○ **Tête** : sa tête est fine et courte ; des lis au travers du nez ; les oreilles sont courtes et horizontales ; seul le mal possède des cornes régulièrement enroulées en spirale et de section triangulaire.

○ **Corps** : corps cylindrique, à la poitrine ample et au dos horizontal. Son cou est court avec un fanon peu développé.

○ **Membres** : les membres sont robustes, écartés et bien d'aplomb. Le gigot est assez épais ; squelette fort.

▪ **Toison** : la toison très envahissante et très serré avec des mèches carrées. La laine est blanche, extrafine (15-22 microns) et très ondulée (longueur : 6-7 cm). Le poids de la toison : 10% du poids vif (Bélier : 5-8 kg).

c) **Aptitudes** : grandes qualités lainières. C'est également une race rustique qui s'adapte facilement à tous les climats et accepte tous les régimes ; croissance faible, poids à la naissance 3kg, GMQ de 10 à 70 jours = 200g chez le mâle, poids à 6mois : 35kg ; conformation bouchère médiocre ; prolificité faible (130%).

3.4. Races mixtes

3.4.1. Race CHARMOISE

a) **Origine** : France ; Flock-book a été créé en 1927.

b) **Caractéristiques physiques**

- **Format** : moyen.

Mensurations	Taille (cm)	Poids (kg)
Mâle	65 – 70	80 – 90
Femelle	65	55 - 70

- **Proportion** : Bréviligne.
 - **Profil** : rectiligne.
 - **Conformation** :
 - **Tête** : muqueuses claires, rosées, presque marron. Yeux exorbités. Oreilles dressées, pas de cornes.
 - **Corps** : gigot rebondis.
 - **Membres** : squelette très fin.
 - **Toison** : laine fine et blanche avec tête et membres dénudés (toison semi-envahissante).
- c) **Aptitudes** : une race très rustique, capable de marcher beaucoup. Un des grands atouts de la race est son désaisonnement naturel, excellente aptitude bouchère. Poids du mâle à 70 jours : 21kg. Le taux de prolificité se situe à 120%.

3.4.2. Race FINNOISE

a) **Origine** : Finlande.

b) **Caractéristiques physique**

- **Format** : eumétrique.

Mensurations	Taille (cm)	Poids (kg)
Mâle	/	75 – 90
Femelle	/	55 - 65

- **Proportion** : médioligne.
- **Profil** : rectiligne.
- **Conformation** :
 - **Tête** : sans cornes ; oreilles pointues et moyennes.
 - **Corps** : corps long.
 - **Membres** :
- **Toison** : blanche, longues mèches, tête et membres dénudés (toison semi-envahissante).

c) **Aptitudes** : prolificité > 280%. Très bonne laitière. Activité sexuelle toute l'année.

3.4.3. Race ROMANOV

- a) **Origine** : Russie.
- b) **Caractéristiques physiques**
 - **Format** : hypermétrique.

Mensurations	Taille (cm)	Poids (kg)
Mâle	/	70 – 90
Femelle	/	60 - 70

- **Proportion** : longiligne.
 - **Profil** : busqué.
 - **Conformation** :
 - **Tête** : petite à peau noire, avec taches blanche sur le front et le museau. Sans cornes ; oreilles dressées.
 - **Corps** : long.
 - **Membres** : longs.
 - **Toison** : noire à la naissance puis devient gris-bleu (semi à non envahissante).
- c) **Aptitudes** : rustique. Précocité sexuelle. Prolificité : 260-320%. Activité sexuelle toute l'année. Très bonne laitière.

3.4.4. Race TEXEL

a) **Origine** : Pays-Bas (Île Texel).

b) **Caractéristiques physiques**

- **Format** : race relativement lourde.

Mensurations	Taille (cm)	Poids (kg)
Mâle	70 à 80	110 – 140
Femelle	70	70 – 90

- **Proportion** : bréviligne.
 - **Profil** : rectiligne.
 - **Conformation** :
 - **Tête** : la tête est caractéristique avec le sommet du crâne bien plat, le chanfrein large et court et les oreilles épaisses et légèrement dressées. Le nez est de couleur foncée (souvent noire).
 - **Corps** : tronc conique, garrot épais, croupe horizontale et carrée, bassin large.
 - **Membres** : forts se terminent par des onglons noirs.
 - **Toison** : blanche, abondante et épaisse au point d'estomper les formes du corps, ne couvrant pas la tête et les membres (semi-envahissante) ; poids de la toison chez le mâle : 6-8 kg et chez la femelle : 4,5 kg.
- c) **Aptitudes** : viande et laine ; forte prolificité (175-200%) ; bonne laitière ; une vitesse de croissance rapide (un mâle simple peut prendre 400 à 500 g par jour entre 10 et 30 jours ; à 70 jours, un mâle simple pèse 30 kg). Les qualités bouchères de la race sont la conformation et pas trop de gras.

3.5. Races Ovines Algériennes

L'ovin algérien fait preuve d'une **grande diversité**. La classification repose sur l'existence de deux grandes races (**Ouled Djellal** et **Hamra**) et de races secondaires.

3.5.1. Race OULED DJELLAL

Appelée également la race blanche, le mouton « Ouled-Djellal » compose l'ethnie la plus importante des races ovines algériennes, occupant la majeure partie du pays à l'exception de quelques régions dans le Sud-Ouest et le Sud-Est. C'est le véritable mouton de la steppe, le plus adapté au **nomadisme**.

a) Origine

Cette race à **queue fine** aurait été introduite par la tribu Beni-Hillal venue en Algérie au XI^{ème} siècle du Hidjaz (Arabie). Il faut cependant remarquer que les races ovines du Moyen-Orient et d'Asie sont toutes des races à **queue grasse**. Pour cette raison, une **seconde hypothèse** plaide pour son introduction en Algérie par les romains, grands amateurs de laine, au V^{ème} siècle venant de la Tarente en Italie où ce type de mouton existe jusqu'à présent. Il est d'ailleurs représenté sur les stèles funéraires des ruines de Timgad (Batna).

b) Berceau de la race

Le centre et l'est Algérien, vaste zone allant de L'Oued Touil (Laghouat – Chellala) aux frontières tunisiennes (cf. figure 12).

c) Caractéristiques physiques

- **Forme** : Bien proportionnée, une taille haute, la hauteur est égale à la longueur, une poitrine légèrement étroite, des côtes et gigots plats et des pattes longues, solides et adaptées à la marche.
- **Tête** : blanche avec des oreilles pendantes, moyenne, placées en haut de la tête. Une légère dépression existe à la base de son nez.
- **Cornes** : Moyennes spiralées, absentes chez la brebis, sauf quelques exceptions, surtout chez la variété **Ouled-Djellal**.

- **Queue** : Fine de longueur moyenne.
- **Couleur** : Blanche sur l'ensemble du corps. Cependant, une couleur paille claire existe chez quelques moutons « brebis safra ».
- **Laine** : La laine est fine et couvre tout le corps jusqu'aux genoux et aux jarrets pour les variétés du **Hodna** et de **Chellala**, le ventre et le dessous du cou sont nus pour une majorité des bêtes de la variété **Ouled - Djellal**. Cette race craint les grands froids.

La race Ouled Djellal comprend trois variétés :

- **La Variété « Ouled Djellal »**

Elle occupe la région des **Zibans** (Biskra et Touggourt). C'est la plus importante de toutes, numériquement. C'est un mouton **longiligne**, haut sur pattes, adapté au grand nomadisme, sa laine est blanche, fine et jarreuse, le **ventre et le dessous du cou sont nu**, les cornes sont moyennes, spiralées et peuvent être présentes chez les brebis. Elle a le squelette très fin, le gigot long et plat, sa viande possède un léger goût de suint. Cette variété utilise très bien les parcours. C'est le mouton des tribus nomades du piémont sud de l'Atlas saharien.

Mensurations	Béliers	Brebis
Poids (kg)	68	48
Taille (cm)	80	70

- **La Variété « Ouled Naïl »**

Elle occupe la région du **Hodna**, **Sidi Aissa**, **M'sila**, **Barika** et **Sétif**. Ce mouton est le plus recherché par les éleveurs à cause de son poids corporel (**C'est le type le plus lourd**). Il est d'une forme bien proportionnée, taille élevée. Il a une couleur paille claire ou blanche. La laine couvre tout le corps jusqu'au jarret. Cette variété est communément appelée « **Hodnia** ». Il est élevé dans toutes les exploitations céréalières des hauts plateaux.

Mensurations	Béliers	Brebis
Poids (kg)	82	57
Taille (cm)	82	74

- **La Variété « Chellala »**

Elle occupe la région de **Laghouat, Chellala, Taguine (Oued Touil)** et **Bokhari**. Cette variété est la plus **petite de taille** et présente une laine très fine. Elle a été sélectionnée pour la laine à la station de la recherche agronomique de **Taadmit** (près de Djelfa), et est appelée aussi race de **Taadmit**. Les béliers de ce type sont considérés comme moins combattifs que ceux de la variété **Ouled Djellal** et sont souvent **mottes** (dépourvus de cornes).

Mensurations	Béliers	Brebis
Poids (kg)	73	47
Taille (cm)	75	70

3.5.2. Race Hamra (ou Beni Ighil)

C'est la deuxième race en Algérie pour l'importance de son effectif (représente 22 % du cheptel ovin algérien). Sa conformation est moyenne et généralement considérée comme la mieux conformée des races algériennes. D'après les statistiques du ministère de l'agriculture, les effectifs de cette race sont en constante diminution, cette race est en donc en voie de disparition.

a) Origine

C'est une race berbère.

b) Berceau de la race

En Algérie : du « chott Chergui » à la frontière marocaine. Au Maroc : Haut Atlas oriental marocain (figure 12).

c) Caractéristiques physiques

- **Format** : éllipométrique.

Mensurations	Béliers	Brebis
Poids (kg)	71	40
Taille (cm)	76	67

- **Conformation** : Corps petit mais court, trapu et large, gigot court et rond, le squelette est fin (profil convexe, un chanfrein busqué) ;
- **Cornes** : Spiralées, moyennes ;
- **Oreilles** : Moyennes pendantes ;
- **Queue** : Fine, de longueur moyenne.
- **Couleur** : la peau est brune, les muqueuses noires, la tête et les pattes sont brunes, rouge foncé acajou, presque noire. La toison est blanche et tassée au jarre volant brun-roux. Cette race possède trois variétés principales :
 - Le type d'**El Bayed - Méchria** : de couleur acajou foncée ;
 - Le type d'**El Aricha – Sebdou** : de couleur presque noire. C'est la variété préférée et le type même de la race Hamra. Il se situe à la frontière marocaine ;
 - Le type **Malakou - Chott Chergui** : de couleur acajou clair.

La race Hamra devrait occuper la deuxième place pour certaines aptitudes qu'elle possède notamment sa résistance au froid et aux vents glacés des steppes. La qualité de sa viande est excellente dont elle est considérée comme une meilleure race à viande en Algérie en raison de la finesse de son ossature et de la rondeur de ses lignes.

3.5.3. Race Rembi

a) Berceau de la race

Son berceau s'étend de l'Oued Touil à l'est au Chott Chergui à l'ouest (figure 12).

b) Caractéristiques Physiques

La race **Rembi** a les mêmes Caractéristiques que la race **Ouled-Djellal** sauf la couleur de ces membres et de la tête qui est fauve.

- **Conformation** : Bonne conformation. L'animal est haut sur pattes, et est considéré comme **le plus grand format des moutons d'Algérie**, c'est une race particulièrement rustique et productive avec un squelette massif, pattes très robustes ressemblant au mouflon et des onglons très dures.
- **Profil** : busqué.

Mensurations	Béliers	Brebis
Poids (kg)	77	62
Taille (cm)	80	71

- **Cornes** : Spiralées, massives, les **oreilles** moyennes et tombantes ;
- **Queue** : Mince et moyenne.
- **Dentition** : forte et résistante à l'usure qui lui permet de valoriser au mieux les végétations ligneuses et de retarder à 9 ans l'âge de réforme.
- **Couleur** : Peau pigmentée de brun mais la laine est blanche. La tête est rouge ou brunâtre pâle ainsi que les pattes (couleur lièvre - Mouflon) sa laine couvre tout le corps jusqu'aux genoux et jarrets.

3.5.4. Race Berbère

a) **Origine et berceau** : Autochtone, c'est la **race la plus ancienne d'Afrique du nord**. C'est une race des montagnes du tell (Atlas tellien d'Afrique du nord).

b) Caractéristiques physiques

- **Format** : Elle est de petite taille.

Mensurations	Béliers	Brebis
Poids (kg)	45	35
Taille (cm)	65	60

- **Proportion** : bréviligne.
 - **toison** : à laine blanche, mécheuse et brillante dite Azoulai, avec quelques spécimens tachetés de noir.
 - **Tête** : Sa tête se caractérise par un profil droit, un chanfrein concave, des oreilles moyennes et demi-horizontales et des cornes petites et spiralées. La queue est fine et de longueur moyenne.
- c) **Aptitudes** : La qualité de sa viande est moyenne (viande 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.

3.5.5. La Race Barbarine

- a) **Origine** : La race est apparentée au barbarin du Moyen-Orient et au barbarin d'Asie.
- b) **Berceau de la race** : le Mouton de Oued Souf à **queue grasse** se trouve à l' « Erg Oriental » (Oued Souf) jusqu'à la frontière tunisienne.
- c) **Caractéristiques physiques**
- **Conformation** : Bonne conformation, corps ramassé, cou court, pattes courtes, poitrine large et profonde. Le profil est busqué.

Mensurations	Béliers	Brebis
Poids (kg)	45	37
Taille (cm)	70	64

- **Cornes** : Développées chez le mâle, absentes chez la femelle.
- **Oreilles** : Moyennes et pendantes.
- **Queue** : grosse pesant 1 à 2 Kg, et après engraissement 3 à 4 kg d'où la dénomination du **mouton à queue grasse**. Cette réserve de graisse rend l'animal rustique en période de disette dans les zones sableuses.

- **Sabots** : Ses gros sabots en font un excellent marcheur dans les dunes du Sahara (Souf).
- **Couleur** : La laine est de couleur blanche, et couvre tout le corps sauf la tête et les pattes. Ces dernières peuvent être brunes ou noires.

La qualité de la viande est bonne, mais pas aimée en Algérie à cause de sa grosse queue et de son odeur.

3.5.6. Race D'men

C'est un animal de palmier, très rustique et supporte très bien les conditions sahariennes connu souvent sous le nom de **race de Tafilalet**.

a) Berceau de la race

C'est une race saharienne signalée dans les Oasis du Sud-Ouest algérien (Gourara, Touat, Tidikelt).

b) Caractéristiques physiques

- **Conformation** : elle est défectueuse, de petite taille, squelette très fin, haut sur patte, le ventre est bien développé et sa prolificité est élevée ;

Mensurations	Béliers	Brebis
Poids (kg)	46	37
Taille (cm)	75	60

- **Oreilles** : Cette race se caractérise aussi par une **tête** fine, des oreilles grandes et pendantes, le **profil** est busqué ;
- **Cornes** : Petites, fines ou inexistantes ;
- **Queue** : Fine et longue à extrémités blanches.
- **Toison** : Généralement peu étendue et d'une couleur noire ou brun-foncé. Le ventre, la poitrine et les pattes sont dépourvus de laine, parfois la toison ne couvre que le dos ; On rencontre souvent trois types de populations chez la race D'men selon la couleur de sa robe :

- Type noir acajou, c'est le plus répandu ;
- Type brun ;
- Type Blanc.

c) **Aptitudes** : la viande **D'men** est médiocre. Elle est dure et difficile à mastiquer.

3.5.7. Race Sidahou ou Targuia

Cette race est résistante au climat saharien et aux grandes marches, c'est la seule race qui peut vivre sur les pâturages du grand Sahara très étendus.

a) Berceau de la race

C'est une race saharienne élevée par les Touaregs (le Hoggar-Tassili au Sud algérien).

b) Caractéristiques physiques

- **Conformation** : mauvaise.

Mensurations	Béliers	Brebis
Poids (kg)	41	37
Taille (cm)	77	60

- **Profil** : le chanfrein est très courbé, les **Oreilles** sont grandes et pendantes.
- **Cornes** : sont absentes ou petites et courbées chez le mâle.
- **Queue** : mince, **très longue** presque au ras du sol et à extrémité blanche.
- **Toison** : C'est la **seule race algérienne dépourvue de laine** mais à corps couvert de poils. La **Targuia** ressemble à une chèvre sauf qu'elle a une longue queue et un bêlement de mouton.
- **Couleur** : noire ou paille claire ou mélangée.

c) **Aptitudes** : la viande de **Targuia** est en dessous de la moyenne et dure à mastiquer. Le gigot plat et court et l'épaule n'est pas fourni en viande.

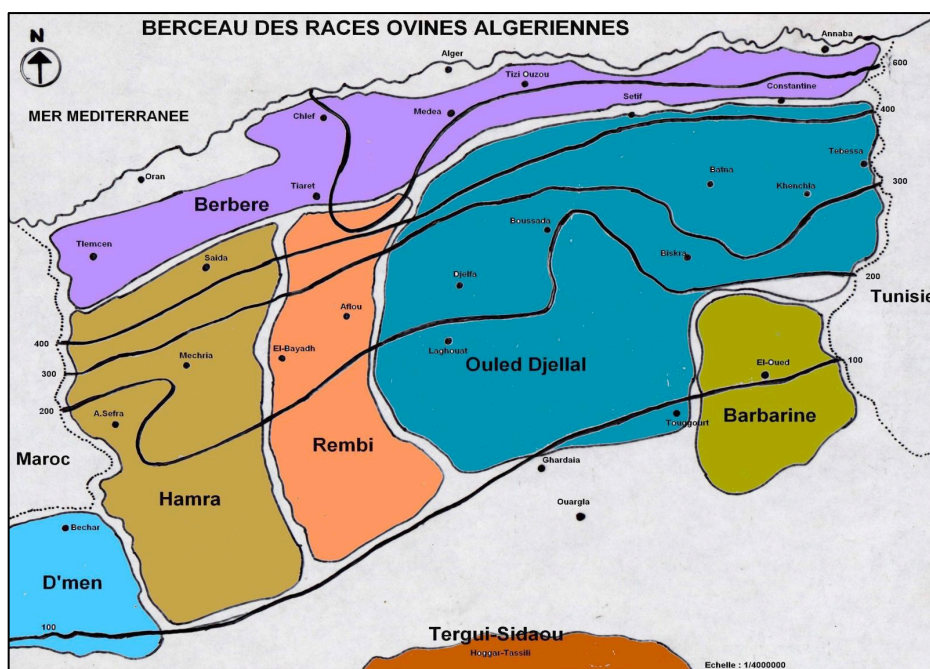


Figure 12 : Les berceaux des différentes races ovines algériennes.

IV. Habitat des ovins

4.1. Modes d'élevage des moutons

Le mouton peut traditionnellement être élevé selon trois grandes méthodes : en plein air intégral, en semi-plein air ou en bergerie. Le choix dépend essentiellement de la région d'élevage, des aptitudes de la race exploitée et du mode de production.

4.1.1. L'élevage en plein air

Dans ce mode d'élevage, les moutons restent un temps plus ou moins long dans les prairies naturelles et le reste de l'année en bergerie. La durée passée dans le plein air est variable en fonction des régions. En effet, la nourriture de base étant l'herbe, le temps passé à l'extérieur est essentiellement fonction de la présence ou non d'herbe.

a) Le plein air intégral

Dans ce mode d'élevage, les moutons sont élevés en liberté dans de vastes espaces. Le troupeau est alors gardé par un berger assisté d'un ou de plusieurs chiens dressés

à cette tâche. L'alimentation et l'abreuvement utilisent les ressources naturelles et les conditions d'hygiène sont bien meilleure que pour des animaux élevés dans un local clos. La main d'œuvre est réduite au strict minimum. Le gros inconvénient, dans certaines régions, est le risque lié à différents prédateurs, tels que l'ours ou le loup.

b) Le semi-plein air

Avec cette méthode, les moutons sont maintenus dans un espace clos soit par des haies naturelles, soit par un grillage suffisamment haut et solide pour rebuter les éventuels prédateurs. Un abri modeste permet aux animaux de se réfugier en cas de mauvais temps. Il est naturellement impératif de prévoir un point d'eau artificiel ou naturel ainsi que des dispositifs de distribution pour l'alimentation complémentaire.

4.1.2. La transhumance

Ce système d'élevage est encore très pratiqué. A la belle saison, les animaux montent en alpage et y restent jusqu'à la fin de la saison. Ils redescendent ensuite à la bergerie pour y passer la mauvaise saison.

4.1.3. La bergerie

On appelle bergerie le bâtiment qui héberge le troupeau de moutons. Afin d'assurer des conditions sanitaires optimales à une production laitière et une viande de qualité, elle doit procurer le confort des animaux et permettre au berger de réaliser toutes les opérations nécessaires dans le minimum de temps avec le meilleur résultat possible.

La bergerie peut être le lieu unique de résidence tout au long de la vie du mouton (élevage en zéro-pâturage) ou n'être utilisée qu'à la mauvaise saison, en dehors des périodes d'estive.

4.2. Bâtiment d'élevage (la Bergerie)

Le logement joue un rôle capital dans la conduite d'un troupeau ovin. La bergerie doit répondre à des normes permettant d'assurer aux animaux un confort optimal ce qui est non seulement une garantie de bonne santé pour les moutons, mais cela contribue également à assurer une bonne production laitière ainsi qu'une viande de qualité.

4.2.1. Normes de conception et d'ambiance

a) Dimensions

La surface nécessaire de la bergerie est calculée en fonction du nombre (prévoir le nombre maximal) et du format des animaux et de leur état physiologique. On peut retenir les **normes** suivantes :

- Brebis vide : 1,1 m²
- Brebis en fin de gestation : 1,5 m²
- Case d'agnelage / Box à bélier : 1,5 à 2 m²
- Brebis avec un agneau : 1,5 m², et 2 m² avec 2 agneaux ;
- Agneau à l'engraissement de 0 à 2 mois : 0,25 m² ;
- Agneau à l'engraissement de 2 mois à l'abattage : 0,50 m² ;

b) Volume d'Air

Le volume d'air varie selon le format de la brebis. On recommande 7 à 10 m³ par brebis et 3 à 5 m³ par agneau.

c) Orientation

La bergerie doit être orientée au sud-est ou sud-ouest. L'ensoleillement doit être maximal pour que les animaux profitent au mieux de la source d'énergie que représente le soleil. Ces animaux apprécient le rayonnement solaire.

d) Aération

Les fermentations des litières, la respiration et les éructations des animaux produisent des gaz toxiques, irritants. La présence de NH₃ et de CO₂ doit être réduite autant que possible.

L'aération doit permettre de renouveler cet air altéré. Les recommandations indiquent de prévoir **1/20** de la surface du sol en ouvertures « fenêtres » pour laisser passer la lumière, à placer de préférence dans les parties verticales pour éviter l'effet de « serre ».

e) Température

Les adultes résistent au froids grâce à leur toison, ce qui n'est pas le cas des nouveau-nés. La zone de confort thermique se situe entre 5 et 20 °C (elle assure les meilleurs performances). Un thermomètre est indispensable dans la bergerie.

L'enlèvement de la litière se fait 2 à 3 fois par an, en évitant de le faire pendant les grands froids, car elle constitue une couche chauffante.

f) Humidité

Qu'elle provienne de l'air, du sol, ou des aliments, l'humidité a un effet néfaste sur les animaux. L'hygrométrie doit être comprise entre 70 et 80 %. Les animaux adultes tolèrent mieux cette humidité, si la laine est sèche.

4.2.2. Équipements (Mobilier)

a) Râteliers

Les animaux doivent pouvoir manger tous en même temps. Il faut donc prévoir la longueur du râtelier en fonction du nombre et des catégories d'animaux.

Catégorie	Longueur de râtelier (m)
Bélier	0,45
Brebis	0,35
Antenais / Antenaïse	0,30
Agneau	0,25

Quel que soit le type de matériel choisi, l'écartement des barreaux ne doit pas dépasser 8 à 9cm pour les râteliers destinés aux adultes, et 6 cm pour les jeunes, afin d'éviter le gaspillage.

b) Auges

Elles doivent se trouver sous les râteliers pour récupérer les feuilles ou les graines de fourrages, il faut prévoir une longueur de 0,30 à 0,40 m par brebis. Des auges mobiles doivent être placées à l'extérieur pour compléter les animaux.

c) Abreuvoirs

L'éleveur doit avoir le souci de mettre à la disposition de ses animaux une eau très propre qu'ils pourront boire à volonté. Il faut prévoir un abreuvoir pour 15 brebis.

Ils doivent être placés suffisamment haut pour éviter que les animaux ne les souillent : à 60 cm pour les adultes ou à 30 cm pour les agneaux. Il est conseillé d'avoir des abreuvoirs à niveau constant et à température constante (10 °C).

Remarque : privé de boisson, le mouton maigrit et perd son appétit.

4.2.3. Annexes de la Bergerie

a) Infirmerie

Elle doit être utilisée pour les animaux malades qui font l'objet d'une quarantaine. Dès que l'animal est guéri, elle doit être nettoyée et désinfectée.

b) Cases d'Agelage

Elles permettent de bloquer la mère avec sa progéniture pendant 2 ou 3 jours. L'adoption est ainsi facilitée. Ces cases doivent posséder un râtelier et un seau propre. Leur conception doit permettre aux brebis de voir leurs congénères. La brebis doit être isolée sans se sentir prisonnière.

CHAPITRE IV : ZOOTECHNIE GENERALE DES CAPRINS

I. Généralités

1.1. Place des caprins dans le règne animal

Le genre **Capra** appartient à la sous famille des **Caprinés**, de la famille des **Bovidés**, ces bovidés dérivent du sous-ordre des **Ruminants**, classe des **Mammifères** pourvus d'un placenta (sous classe Placentaires) et qui se regroupent dans l'embranchement des **Vertébrés** du règne **Animal** (tableau 12).

La chèvre domestique dont le nom scientifique est « *Capra hircus* » appartient à :

Tableau 12 : Place des caprins (*En. Cattle*) dans le règne animal.

Règne	Animal	
Embranchement	Vertébrés	
Classe	Mammifères	
Sous- classe	Placentaires	
Super-ordre	Ongulés	
Ordre	Artiodactyles (Paraxoniens).	
Sous-ordre	Ruminants	
Famille	Bovidae	
Sous-famille	Caprinae	
Genre	Capra (2n = 60)	
Espèces	Capra hircus	Chèvre domestique (<i>Goat</i>)
	<i>Capra aegargus</i>	Espèces de chèvres sauvages (cf. figure 12)
	<i>Capra ibex</i>	
	<i>Capra caucasica</i>	
	<i>Capra cylindricornis</i>	
	<i>Capra pyrenaica</i>	
	<i>Capra falconeri</i>	

1.2. Origine et domestication des caprins

Plusieurs auteurs affirment que l'ancêtre de la chèvre domestique est une « chèvre sauvage du Proche-Orient », *Capra hircus aegagrus* (bouquetin à Bézoard), qu'on retrouvait en Asie antérieure et en Afrique orientale.

La chèvre est très probablement le premier ruminant et le deuxième animal (après le chien) à avoir été domestiqué. La domestication des petits ruminants (chèvres et moutons) a été répertoriée 9000 à 10000 ans environ avant J.- C. dans une vaste zone comprenant l'Est de l'Anatolie, ensemble du Zagros, la Turquie, Plateau Iranien Central et le Nord Est de l'Iran. En Algérie, les caprins furent introduits depuis le néolithique.

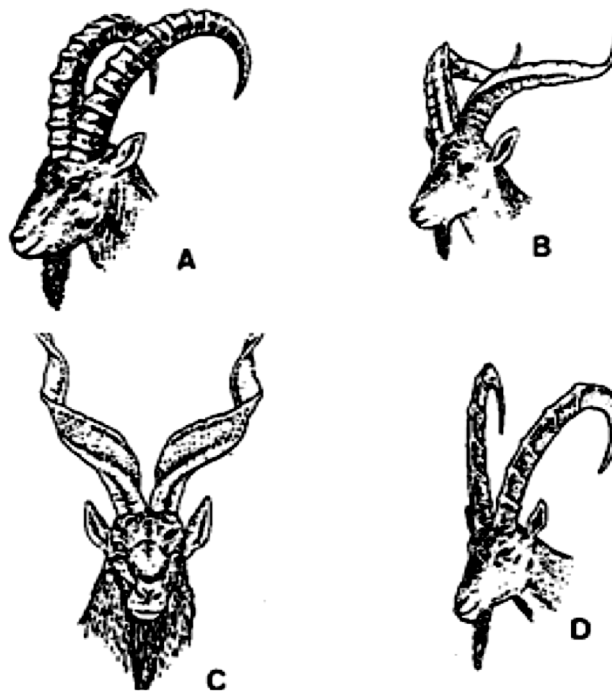


Figure 12 : Quelques représentants sauvages du genre *Capra*

A: *Capra ibex* ; **B :** *Capra pyrenaica* ; **C :** *Capra falconeri* ; **D:** *Capra hircus aegagrus*.

Fiche technique

Espérance de vie : 14-16 mois.

Denture : 32 dents (idem que chez les bovins et les ovins).

Normes physiologiques

Température corporelle : 38,5-39,5°C.

Fréquence cardiaque : 75-100/min

Fréquence respiratoire : 15-28/min.

Saison sexuelle : août-décembre.

Cycle sexuel : 21 jours (16-25 jours).

Mise à la reproduction : 50% du PV adulte.

Durée de gestation : 150 jours.

1.3. Conformation extérieure de la chèvre

- a) **Tête** : la tête est relativement petite rarement empâtée, au profil moins busqué que celui des ovins et variable selon les races, munie d'une petite barbiche, d'un museau pointu et d'une paire de cornes. Contrairement à la vache, la chèvre possède une petite langue pour un herbivore.
- b) **Oreilles** : les oreilles sont très mobiles, leur port est généralement en relation avec leur taille, on rencontre : des oreilles longues et pendantes, des oreilles petites et dressées, des oreilles moyennes et horizontales.
- c) **Cornage** : Les cornes sont présentes chez les deux sexes et peuvent présenter des formes et des dessins différents. Les cornes des mâles sont beaucoup plus développées que celles des femelles. Les éleveurs cherchent d'habitude des chèvres sans cornes (appelées « mottes ») pour éviter toute blessure, malheureusement, ce caractère génétique particulier est dominant.
- d) **Corps** : Les caprins ont un corps robuste, trapu et pourvu de poils. Sa silhouette osseuse est assez caractéristique, avec sa colonne vertébrale saillante, sa large poitrine et l'absence de muscles rebondis. La queue triangulaire est dépourvue de poils sur sa face ventrale et presque toujours droite.
- e) **Membres** : les membres sont courts et solides, les pieds sont plus forts que ceux des ovins, ce qui, avec un os canon particulièrement robuste facilite la vie en terrain accidenté.

f) **Mamelle** : La mamelle, située entre les membres postérieurs, est constituée de deux quartiers indépendants portant chacun un trayon. La mamelle est généralement très développée chez les grandes races laitières (cf. figure 13).

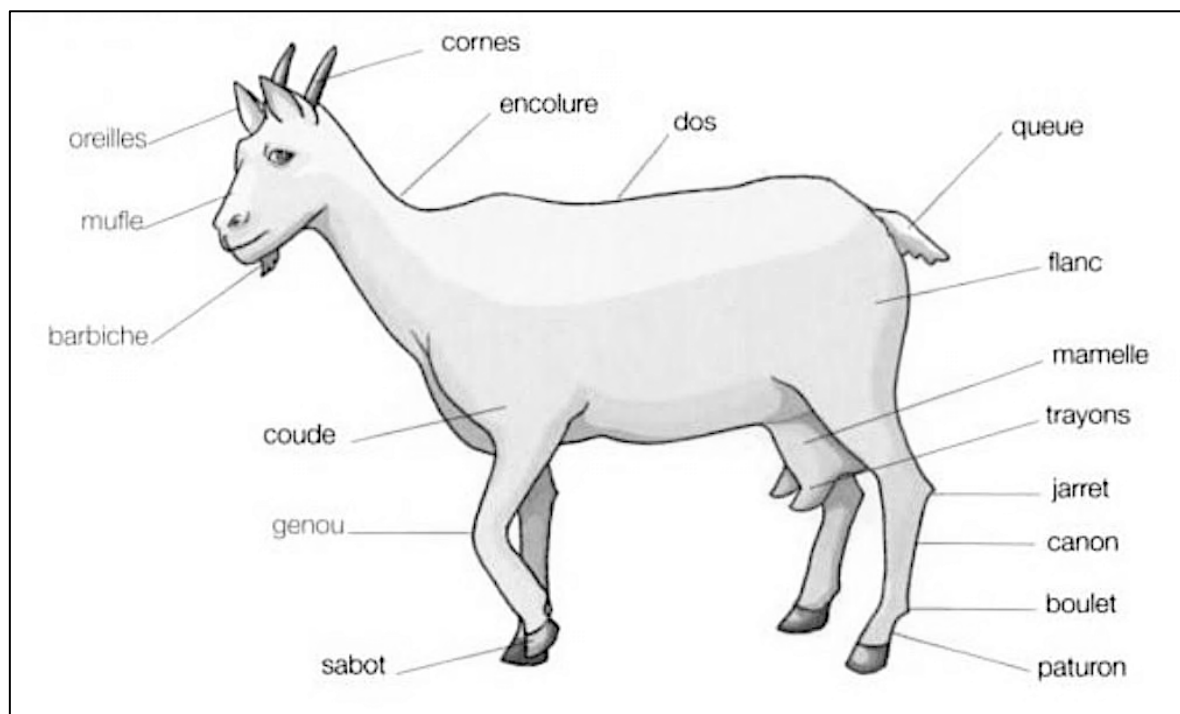


Figure 13 : régions corporelles extérieures chez la chèvre domestique.

1.4. Terminologie

Tableau 13 : quelques expressions utilisées chez les caprins (En. Goat)

Expression	English expression	Définition
Bouc	<i>Male goat / goat doe</i>	Mâle caprin reproducteur.
Chèvre	<i>Female goat</i>	Femelle caprine reproductrice ayant mis-bas au moins une fois.
Chevreau	<i>Goat kid</i>	Jeune mâle caprin âgé moins d'un an.
Chevrette	<i>Female goat kid</i>	Jeune Femelle âgée moins d'un an.
Chevrotage	<i>kidding</i>	Mise-bas chez la chèvre.

II. Ethnologie générale caprine

La classification des races est basée sur les caractères morphologiques les plus constants, mis en premier lieu : la plastique (profil, proportions et format), la phanéroptique et l'énergétique (les aptitudes).

2.1. Variations de la plastique

2.1.1. Variations du format

Il précise la taille et le poids des animaux. Selon les races, un caprin adulte pèse entre 50 et 70 kg pour une taille comprise entre 70 et 85.

On distingue trois types de format :

- a) **Eumétrique** : un format moyen est dit eumétrique, lorsque les variations sont en harmonie avec les profils et les proportions.
- b) **Hyperométrique** : un individu hyper métrique présente des variations en plus. Le poids est supérieur aux valeurs moyennes de l'espèce. Cet individu est plus lourd que prévu.
- c) **Éllipométrique** : un animal est dit éllipométrique lorsqu'il présente des variations en moins et il est moins lourd que prévu.

2.1.2. Variations des proportions corporelles

Ces variations découlent des harmonies qui existent entre les éléments de longueur et les éléments de largeur (épaisseur), on peut avoir trois types d'animaux :

- a) **Type médioligne** : des animaux normaux ou les éléments de longueur sont en harmonie avec les éléments de largeur.
- b) **Type longiligne** : des animaux à éléments de longueur dominants.
- c) **Type bréviligne** : des animaux à éléments de largeur dominants.

2.1.3. Variations de la silhouette générale

Il est apprécié surtout au niveau de la tête et particulièrement de la région frontale, il peut être :

- a) **Rectiligne** : ce type présente un profil céphalique rectiligne, des oreilles longues et pendantes, des poils longs. Le type rectiligne est rencontré chez les chèvres asiatiques : cachemire et Angora.
- b) **Convexiligne** : les animaux de ce type ont un chanfrein busqué, des oreilles très longues et pendantes et des poils ras. Ils sont représentés par les chèvres africaines : la Nubienne, les chèvres du Maroc, du Soudan et du Sénégal.
- c) **Concaviligne** : ce type présente un profil céphalique concave, des oreilles qui tendent à se dresser et des poils courts. Le type concave peut être trouvé chez les chèvres européennes : Maltaise, Alpine, Saanen.

2.2. Variations de la Phanéoptique

Elle comprend les variations de la peau et de ses dépendances (pelage, poils, laine, cornes, sabots et onglons).

2.3. Variations de l'énergétique (les aptitudes)

Les aptitudes sont des qualités que l'on cherche chez les animaux d'une certaine race et que l'on s'efforce d'améliorer en vue d'accroître leur production. Les caprins sont caractérisés en premier lieu par leur aptitude laitière, ensuite viennent les autres vocations, telles que la production de viande, de poils et de cuir.

III. Ethnologie spéciale caprine

3.1. Les caprins d'Europe

3.1.1. Race Alpine

- a) **Origine** : originaire du massif Alpin de France et de Suisse comme son nom l'indique.
- b) **Caractéristiques physiques**
 - **Format** : eumétrique (moyen).

Mensurations	Taille (cm)	Poids (kg)
Mâle	90 - 100	80 - 100
Femelle	50 - 80	50 - 70

- **Proportion** : longiligne.
- **Profil** : concave ;
- **Corps** : la ligne du dos est rectiligne, la croupe est large et peu inclinée, encolure dégagée et fine, poitrine profonde, bassin large.
- **Membres** : les membres sont solides
- **Tête** : La tête au profil concave et au front et au mufle larges, avec ou sans pampilles (excroissances de peau en arrière de la gorge) et avec une barbiche.
- **Oreilles** : Les oreilles sont portées dressées vers l'avant, en cornet assez fermé.
- **Cornage** : avec ou sans cornes.
- **Robe** : poils ras. Toutes les couleurs de robe existent, les plus répandues étant fauve (chamoisé) ou marron (pain brûlé) avec les pattes et une raie dorsale noires. Il peut y avoir une polychromie comportant des taches blanches dans une robe noire ou brune.
- **Mamelle** : La mamelle est volumineuse avec peau fine et souple, bien attachée en avant comme en arrière, se rétractant bien après la traite.

c) Aptitudes :

- La chèvre Alpine est une forte laitière. La production moyennes est de 790 kg par lactation de 272 jours dont le TB moyen est de 37‰ et le TP : 32,5‰.
- Les femelles sont très précoces.

3.1.2. Race Saanen

a) **Origine** : originaire de la vallée de Saane, dans le canton de Berne en Suisse.

b) Description

- **Format** : grand.

Mensurations	Taille (cm)	Poids (kg)
Mâle	90 - 100	90 - 120
Femelle	70 - 80	70 - 80

- **Proportion** : longiligne.
- **Profil** : presque droit à sub-concaviligne.

- **Corps** : c'est un animal de fort développement, profond, épais, possédant une bonne charpente osseuse, la poitrine profonde, large et longue.
- **Tête** : au front et au mufle larges, avec ou sans pampilles, et avec parfois une barbiche.
- **Oreilles** : les oreilles sont portées à l'horizontale.
- **Cornage** : souvent sans cornes.
- **Robe** : le poil est court, la robe est uniformément blanche.
- **Mamelle** : la mamelle est globuleuse, très large à sa partie supérieure ce qui lui donne un développement plus fort en largeur qu'en profondeur.

c) Aptitudes

- La Saanen est une meilleure productrice du lait dans le monde, 800 à 1000 kg en lactation de 270 à 300 jours dont le TB moyen est de 35‰ et le TP : 31‰.
- Les femelles donnent d'excellent chevreaux dont la viande est très appréciable.

3.1.3. Race Poitevine

a) **Origine** : originaire du centre-ouest de la France (région de Poitou).

b) Description

- **Format** : moyen

Mensurations	Taille (cm)	Poids (kg)
Mâle	60 - 80	55 – 75
Femelle	60 - 70	40 - 65

- **Proportion** : longiligne.
- **Profil** : droit.
- **Robe** : sa robe comporte des poils longs d'un brun plus ou moins foncé allant jusqu'au noir, le blanc est localisé sur le ventre, la face interne des membres, le dessous de la queue.
- **Tête** : la tête est noire et triangulaire et porte deux petites taches blanches allant quelquefois jusqu'aux raies blanches très marquées de chaque côté du chanfrein, le front et le chignon sont assez droits.
- **Cornage** : avec ou sans cornes.

- **Corps** : Le corps est volumineux, la poitrine profonde, le cou long et souple, le port de tête fier. Ossature robuste.
- **Mamelle** : la mamelle est allongée et régulière, sa peau est souple.

c) **Aptitudes** : rustique, bonne laitière : lactation : 500 – 1000 kg.

3.1.4. Race Maltaise

a) Origine

- Les chèvres maltaises sont des chèvres laitières de l'est et du centre de la Méditerranée. Ils sont originaires d'Asie Mineure, et ils tirent leur nom de l'île de Malte, bien qu'il n'y ait officiellement aucun spécimen de race pure dans les îles maltaises.
- **Répartition** : Ils sont élevés principalement dans le sud de l'Italie, et en particulier dans les îles de Sicile et de Sardaigne. On les retrouve également en Grèce, en Turquie et au Maghreb.

b) Caractéristiques physiques

- **Format** : moyen.

Mensurations	Taille (cm)	Poids (kg)
Mâle	87	70
Femelle	71	46

- **Profil** : droit.
- **Oreilles** : longues oreilles noires pendantes.
- **Tête** : une tête longue à profil droit et (chanfrein busqué parfois), barbiche généralement présente chez le mâle, avec ou sans pampilles.
- **Corps** : un dos long et bien horizontal.
- **Robe** : sa robe est de couleur blanche, à poils longs par une zone noir corbeau sur le dessus et les côtés de la tête.

c) Aptitudes :

- La chèvre Maltaise est une bonne productrice de lait.

- Elle peut produire 500 à 600 kg de lait en 300 jours dont le TB moyen est de 42,8‰ et le TP est de 36,6‰.
- Le lait est utilisé pour fabriquer de la ricotta et des fromages traditionnelles.

3.1.5. Race Murciano-Granadina

a) Origine :

- Cette race est originaire de la région d'Andalousie au sud de l'Espagne.
- C'est le fruit de la fusion deux races : la « Murciana de Murcie » et la « Granadina noire de Grenade » en 1975.
- La race « Murciana de Murcie » a été importée en Algérie depuis l'époque coloniale.

b) Caractéristiques physiques

- **Format** : moyen.

Mensurations	Taille (cm)	Poids (kg)
Mâle	/	50 – 60
Femelle	/	30 – 50

- **Tête** : tête fine.
- **Corps** : l'encolure longue, le corps est long et arrondi et la queue est dressée.
- **Oreilles** : les oreilles portées horizontalement.
- **Cornage** : les cornes sont rares.
- **Robe** : la robe est de couleur unie, généralement acajou parfois noire. Les poils sont ras et grossier, bien qu'ils soient plus long chez les mâles que chez les femelles.

c) Aptitudes

- C'est un animal rustique, mais ses qualités laitières sont développées.
- Production laitière d'environ 500 litres en lactation de 210 jours en moyenne, le TB moyen est de 56‰ et TP = 36 ‰.
- En Espagne, son lait est principalement utilisé pour la production de fromage.

- Ils sont également utilisés pour la viande, notamment en raison du développement rapide de leurs enfants.
- Ces chèvres sont désaisonnées avec une prolificité d'environ 200%.

3.1.6. Race Toggenburg

a) Origine :

- Cette race est originaire de la région de Toggenburg (Suisse).
- C'est la race de chèvre ayant le plus ancien livre généalogique au monde « 1880 ».
- La race est présente en Europe, en Amérique du nord et en Algérie.

b) Caractéristiques physiques

- **Format** : moyen.

Mensurations	Taille (cm)	Poids (kg)
Mâle	75-83	63
Femelle	70-80	45

- **Robe** : varie du brun clair au gris souris, avec deux bandes blanchâtres sur les joues. L'extrémité du nez, le bord des oreilles et les pattes jusqu'aux genoux/jarret sont blanches. Les poils sont hétérogènes, court à long. Souvent les poils longs sont répartis sur le dos et les cuisses.
- **Cornage** : souvent non cornue.

c) Aptitudes

- Les chèvres Toggenburg sont de bonnes laitières.
- La production laitière est estimée à 780 kg de lait sur une durée de lactation de 270 jours avec un TB de 35‰.

3.2. Les caprins d'Asie

3.2.1. Chèvre Angora

a) **Origine** : Originnaire de l'Himalaya, la chèvre Angora, après un processus de domestication en Asie Mineure, se serait développée dans la région d'Ankara, en Turquie, d'où son nom.

b) Caractéristiques physiques

- **Format** : format réduit.

Mensurations	Taille (cm)	Poids (kg)
Mâle	60 - 80	40 – 70
Femelle	60	30 - 50

- **Tête** : petite avec des oreilles pendantes vers l'avant.
- **Cornage** : présence de cornes chez le mâle.
- **Robe** : long poil blanc, fin, soyeux dont on fait une laine à tricoter : « le mahair ». Longueur : 8-12cm, finesse : 26-30 microns. Absence de jarre. La laine est blanche, la toison est bouclée ou frisée.

c) Aptitudes

- Elle est rustique, a un bon rendement lainier, suite à la production des fibres mohair de très haute qualité (5kg de mohair/an/sujet).
- Ses productions de viande et surtout de lait sont réduites.

3.2.2. Chèvre Cachemire

La chèvre cachemire n'est pas considérée comme une race à part entière, mais plutôt un type de chèvre qui produit cette fibre. Il en existe plusieurs lignées dans le monde : Pashmina du Tibet, la chèvre cachemire française, australienne, écossaise, néo-zélandaise, kazako, etc. Chaque lignée a quelques caractéristiques morphologiques spécifiques.

a) **Origine** : Elle est originaire du Cachemire (entre l'Inde et le Tibet).

b) Caractéristiques physiques communes

- **Format** : C'est une race de petit format, apparence raffinée.
- **Cornage** : cornes torsadées.
- **Robe** : toison de laine recouverte de longs poils de couleurs variées (le blanc tend à être dominant). Jarre protégeant le fin duvet cachemire.

c) Aptitudes : Elle est rustique, résiste surtout au climat froid, elle est élevée principalement pour sa toison de qualité supérieure. Fibre « pashmina » < 15 microns de diamètre prélevée sur le cou, le poitrail = 50 g/an.

3.3. Les caprins d'Afrique

Les races caprines d'Afrique proviennent essentiellement du rameau Nubien.

3.3.1. La chèvre Nubienne

a) Origine : originaire de la Nubie, une région située entre l'Égypte et le Soudan.

b) Caractéristiques physiques

- **Format** : une taille moyenne (60 à 70 cm).
- **Profil** : convexe.
- **Tête** : une tête étroite.
- **Oreille** : oreilles longues, larges, et pendantes.
- **Robe** : la robe est à poil court, de couleur roux plus au moins foncé. Elle peut prendre toutes les couleurs ou combinaisons de couleurs.

c) Aptitudes : reconnue par sa prolificité (200 à 400%), haut teneur en matières grasses et protéines du lait et ses qualités bouchères. Par contre c'est la race qui produit la moins grande quantité de lait parmi les races caprines.

3.4. Les caprins d'Algérie

Le cheptel caprin algérien se caractérise par une grande diversité. Outre, les populations locales très hétérogènes et de type traditionnel généralement à sang Nubien, on trouve aussi des populations introduites, et des populations croisées.

3.4.1. La population locale

a) Chèvre arabe (ARABIA)

Origine : C'est la population la plus dominante, qui se rattache à la race Nubienne.

Répartition : elle est localisée surtout dans les hauts plateaux, les zones steppiques et semi-steppiques.

Caractéristiques physiques :

- **Format** : éllipométrique.

Mensurations	Taille (cm)	Poids (kg)
Mâle	70 – 74	50 – 60
Femelle	50 - 64	32 - 35

- **Proportion** : longiligne.
- **Profil** : rectiligne.
- **Corps** : allongé avec une ligne du dessus droite.
- **Tête** : chanfrein droit le plus souvent (légèrement convexe chez certains sujets).
- **Cornage** : lorsqu'elles existent (surtout chez le mâle), elles sont moyennement longues et dirigées vers l'arrière.
- **Oreilles** : assez longues (17 cm en moyenne), larges et pendantes.
- **Robe** : robe polychrome : noire, grise et marron à poils longs (10-17 cm). Souvent la robe est noire avec pattes blanches. La tête de couleur unie ou porte deux listes blanches de part et d'autre.

Aptitudes :

- La chèvre arabe a une production laitière médiocre (moyenne comprise entre 0,25 et 0,75 litre par jour). Elle est élevée pour la viande des chevreaux mais aussi le lait.

- Certains chercheurs distinguent deux types : le sédentaire et le transhumant.

b) Chèvre MAKATIA

Origine : elle est originaire de Ouled Nail. Elle est sans doute le résultat du croisement entre l'ARABIA et la CHERKIA.

Répartition : elle est rencontrée dans la région de Laghouat.

Caractéristiques physiques :

- **Format** : moyen

Mensurations	Taille (cm)	Poids (kg)
Mâle	72	60
Femelle	63	40

- **Corps** : allongé à dessus droit.
- **Tête** : La tête est forte chez le mâle et la femelle, le chanfrein est légèrement convexe chez quelques sujets, possède une barbiche et deux pendeloques (moins fréquentes).
- **Cornage** : des cornes dirigées vers l'arrière.
- **Oreilles** : longues oreilles tombantes qui peuvent atteindre 16 cm.
- **Robe** : variée de couleur grise, beige, blanche et brune à poils ras et fin, longueur entre 3-5 cm.
- **Mamelle** : La mamelle est bien équilibrée du type carrée, haute et bien attachée 60% des femelles ont de gros trayons

Aptitudes : la production laitière est de 1 à 2 litres par jour.

c) Chèvre kabyle « NAINE DE KABYLIE »

Origine : La chèvre kabyle est considérée comme descendante de la chèvre « Capra promaza pomel ».

Répartition : C'est une chèvre autochtone qui peuple les massifs montagneux de la Kabylie et des Aurès.

Caractéristiques physiques :

- **Format** : éllipométrique (comme son nom l'indique).

Mensurations	Taille (cm)	Poids (kg)
Mâle	66	60
Femelle	55	47

- **Proportion** : longiligne.
- **Corps** : robuste, massif, allongé avec un dessus rectiligne.
- **Tête** : la tête est fine.
- **Cornage** : des cornes dirigées vers l'arrière.
- **Oreilles** : Les oreilles sont petites et pointues pour les sujets à robe blanche et moyennement longues chez les sujets à robe beige.
- **Robe** : la robe est polychrome, les couleurs qui dominant sont : le beige, le roux, le blanc, le pie rouge, le pie noir et le noir. Le poil peut être long (3-9 cm chez 46% des sujets) ou court (moins de 3 cm chez 54% des sujets).

Aptitudes : Sa production laitière est mauvaise, elle est élevée généralement pour la production de viande qui est de qualité appréciable.

d) Chèvre MOZABITE (M'ZABIA)

Origine : elle fait partie du rameau Nubio-Syrien.

Répartition : Dénommée aussi « la chèvre rouge des oasis ». Elle se trouve dans le M'zab (Ghardaïa, Metlili et Berriane).

Caractéristiques physiques :

- **Format** : éllipométrique.

Mensurations	Taille (cm)	Poids (kg)
Mâle	68	50
Femelle	65	35

- **Corps** : corps allongé, droit et rectiligne.
- **Tête** : la tête est fine, le chanfrein est convexe.
- **Cornage** : les cornes rejetées en arrière lorsqu'elles existent.
- **Oreilles** : les oreilles sont longues et tombantes (15cm).

- **Robe** : La robe est de trois couleurs : le chamois qui domine, le brun et le noir, le poil est court (3-7cm) chez la majorité des individus.

Aptitudes : cette race est très intéressante du point de vue production laitière (2,56 kg/j).

Tableau 13 : aptitudes laitières moyennes des races caprines algériennes.

Races	Durée de lactation (jours)	Production laitière par lactation (kg)
L'ARABIA	150	220
La MAKATIA	120	80
La KABYLE	150	105
La MOZABITE	180	460

3.4.2. Les races améliorées

Ce sont des races introduites en Algérie depuis la période coloniale, dans le cadre d'une stratégie d'amélioration génétique du cheptel caprin, il s'agit de la Maltaise, la Murciana, la Toggenburg et plus récemment l'Alpine et la Saanen.

- La maltaise et la chèvre de Murcie ont été implantées à Oran et sur le littoral pendant la colonisation.
- La Maltaise se rencontre dans les zones côtières d'Annaba, Skikda, Alger ainsi qu'aux oasis.

3.4.3. La population croisée

Constituée par des sujets issus des croisements contrôlés ou incontrôlés des races locales avec les races importées (Maltaise, Damasquine, Murciana, Toggenburg, Alpine et Saanen). L'objectif de ces croisements reste varié selon les régions et les éleveurs.

IV. Habitat des caprins

Les chèvres peuvent être élevées au sol ou en cage. L'élevage au sol suppose que les animaux évoluent sur une surface spacieuse, mais quelque soit l'option choisie, il

faut un abri (bâtiment ou chèvrerie) pour bien gérer l'alimentation, les saillies, les mises-bas et les intempéries (mauvais temps).

4.1. Buts de la chèvrerie

- L'objectif essentielle de la chèvrerie est de préserver la santé des animaux car les chèvres supportent mal l'humidité et les courants d'air. Un bon logement avec un toit bien imperméable à la pluie et des murs ne laissant passer ni l'humidité ni les courants d'air protégera les chèvres contre les maladies.
- A l'intérieur d'une chèvrerie, on peut mieux contrôler les différents aspects de l'élevage (alimentation, saillies, mises-bas et les maladies), que si les animaux étaient élevés en liberté.
- Dans les zones très peuplées une chèvrerie peut empêcher que les animaux ne fassent des dégâts dans les cultures.

4.2. Normes et ambiance de la chèvrerie

Le bâtiment doit avoir plusieurs loges reparties comme suit :

- loge des mâles (bouc) ;
- loge des femelles (chèvre) ;
- loge des enfants (cabri) ;
- un local de quarantaine dans lequel on isole les bêtes malades pour mieux s'en occuper.

a) Surface au sol de la stabulation permanente :

- **Chèvre** : 1,5-2 m²
- **Chevrette** de renouvellement : 1m²
- **Chevreaux** : 3-4/m²

b) Volume d'air :

- **Chèvre** : 5-6 m³
- **Chevreau** : 3 m³ ; éviter les courants d'air

c) Température :

- Neutralité thermique de l'adulte : 6-16°C.
- Éviter les fortes chaleurs.

4.3. Équipements (mobilier)

- **Les mangeoires** : ces mangeoires peuvent être construites (on les appelle « auge ») avec les dimensions suivantes : longueur = 0,4 m par chèvre, largeur = 20 cm, profondeur = 15cm.
- **Les râteliers** : ces râteliers sont suspendus près du mur et sont utilisés pour donner du fourrage aux animaux.
- **Les abreuvoirs** : Veiller à ce que cet abreuvoir soit toujours plein d'eau parce qu'une chèvre peut boire 2 à 3 litres d'eau par jour.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- **AGASSIZ Louis** - De L'espèce Et De La Classification En Zoologie - ÉDITION REVUE ET AUGMENTÉE PAR L'AUTEUR, PARIS. P. 254, 1869.
- **BABO Daniel** - Races Bovines Françaises - Editions France Agricole, 1^{ère} Edition 1998.
- **BABO Daniel** - Races Ovines et Caprines Françaises - Editions France Agricole, 2000.
- **BAKER Fiona** - Running A Small Beef Herd - Landlinks Press, Third Edition, 162 pages, 2008.
- **BLANCHIN Jean Yves et al.** - Le logement du mouton, élevages allaitants – Institut d'élevage, éditions France Agricole, 2005.
- **CHEKKAL Fekhreddine, BENGUEGA Zineddine, MERADI Samira, BERREDJOUH Djamel, BOUDIBI Samir, LAKHDARI Fattoum** - Guide de caractérisation phénotypique des races ovines de l'Algérie - Édition CRSTRA, 2015.
- **CORNEVIN Charles** - Traité De Zootechnie Générale – LIBRAIRIE J.-B. BAILLIÈRE ET FILS, 1891.
- **DE WECKHERLIN D'auguste** - Zootechnie Générale Des Animaux Domestiques - Libraire Victor Masson, 1857.
- **DERVILLE Marie, PATIN Stephane, Avon Laurent** - Races Bovines De France - Edition France Agricole, 269 pages, 2009.
- **DIRAND André** - L'élevage du mouton - éditions Educagri, 2007.
- **FAUVE Jean Michel, LE NEINDRE Pierre** - Éthologie appliquée - Editions Quae, pages 56-66, 2009.
- **FOURNIER Alain** - L'élevage des chèvres - ARTEMIS éditions, 2006.
- **FOURNIER Alain** - L'élevage des moutons - ARTEMIS éditions, 2006.
- **GILLESPIE De James R., FLANDERS Frank** - Modern Livestock & Poultry Production - 8th edition, DELMAR CENGAGE Learning, Copyright 2009.
- **JUSSIAU R., PAPET A., RIGAL J., ZANCHI E.** - Amélioration Génétique Des Animaux D'élevage (Génome, Caractères, Sélection Et Croisements) - Educagri Editions, Dijon, 2013.
- **MERCIER Emmanuel** – dessins des races bovines, Archives Larousse – www.larousse.fr.
- **PETTER F.** - Origine, modalités et conséquences de la domestication - Bull. Acad. Vet. De France, 423-427, 1987.
- **VAISSAIRE Jean-Pierre** - Mémento De Zootechnie - Editions France Agricole, 252 Pages, 2014.