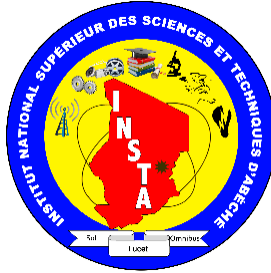


UNITE - TRAVAIL – PROGRES

وحدة – عمل – تقدم



REPUBLIQUE DU TCHAD

PRESIDENCE DE LA REPUBLIQUE

PRIMATURE

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT
SUPERIEUR, DE LA RECHERCHE ET DE
L'INNOVATION

SECRETARIAT D'ETAT

SECRETARIAT GENERAL

INSTITUT NATIONAL SUPERIEUR DES
SCIENCES ET TECHNIQUES D'ABEICHE

جمهورية تشاد

رئاسة الجمهورية

رئاسة الوزراء

وزارة التعليم العالي والبحث والابتكار

الأمانة الدولة

الأمانة العامة

المعهد الوطني العالي للعلوم والتقنيات بأبشة

Département des Sciences et Techniques d'Elevage (DSTE)

COURS PRODUCTIONS DES PETITS RUMINANTS LIII

UE : 1 CODE : 513



Chargé de l'unité d'enseignement

MAHAMAT SEID SOULEYMAN

Tel : 66268351/ 99268351

Email: smahamatseid@yahoo.fr / smahamatseid@gmail.com

Année Académique 2024/ 2025

Introduction

La production animale revêt une importance socio-économique majeure dans différents pays du monde. Elle joue un rôle central dans la sécurité alimentaire, dans le développement rural et regorge une dimension socioculturelle de premier ordre. Dans le monde, le secteur de l'élevage représente 40% de la production agricole et participe à un taux moyen d'existence et à la sécurité alimentaire de près d'un milliard de personnes. Près de 80% de personnes sous alimentées dans le monde vivent dans des zones rurales et la plupart d'entre elles subsistent grâce à l'agriculture et principalement l'élevage

Au Tchad, l'économie est basée principalement sur l'agriculture et l'élevage, ces deux secteurs représentent l'essentiel des activités socio-économiques de la population et contribuent en moyenne à 40 % du PIB dont 21 % pour l'agriculture et 19% pour l'élevage. Il emploie environ 80 % de la population active dont plus de la moitié est composée des femmes (MEPA, 2008). Au Tchad, l'élevage occupe près de 40 % de la population active (MEPA 2009-2016) et 80% de la population des zones sahéliennes. Il contribue à environ 53 % du PIB du secteur rural, 20 % de PIB agricole et à 30 % des échanges du pays. Les flux annuels de revenus de l'élevage sont estimés à plus de 140 milliards de FCFA et une valeur ajoutée de 210 milliards FCFA.

En Afrique, l'élevage des petits ruminants forme une composante non négligeable d'un système complexe de sécurité alimentaire comme source de viande et de lait. Pour beaucoup de ménages, c'est, en effet, une stratégie de survie non négligeable face à une paupérisation et à une dégradation de la sécurité alimentaire, liées à une croissance démographique importante. Par ailleurs, les petits ruminants jouent un rôle très important dans les stratégies de développement de l'élevage en Afrique du fait de leur cycle de reproduction court, de leur importance socioculturelle et du fait qu'ils constituent une source de revenu facilement mobilisable en milieu rural. En outre, les petits ruminants produisent également du fumier qui est une source inestimable de matière organique pour améliorer la fertilité des sols.

Le court intervalle de temps entre les différentes générations des petits ruminants par rapport à ceux des bovins permet une croissance rapide en peu de temps si les conditions nutritionnelles et vétérinaires sont adéquates.

Ainsi, les petits ruminants pourraient être un moyen d'améliorer la sécurité alimentaire des ménages et de réduire la pauvreté chez les petits exploitants agricoles.

I. Importance des petits ruminants

1.1. Aspect socioculturel et économique

Les petits ruminants constituent la source de revenu la plus régulière du monde paysan. Cet élevage peut être qualifié de "banque" des petits paysans (Dineur et al., 1985). Cette "banque" permet ainsi par vente rapide la réalisation de liquidités qui serviront à couvrir les besoins immédiats (achat de mil, fournitures scolaires, impôts etc...).

Le secteur des petits ruminants est dominé par la production familiale. "Animaux des pauvres", ils ne nécessitent pas beaucoup de capital ni de terres. C'est grâce à ces espèces que les pauvres survivent en cas de sécheresse et reconstituent leurs troupeaux. Ils sont très présents dans les systèmes agropastoraux. Leur ubiquité, leur contribution à l'approvisionnement en viande rouge des villes et des campagnes et leurs rôles importants sur le plan social, religieux et économique, font d'eux d'associés intéressants dans le processus d'intensification des productions animales.

Les petits ruminants ont un rôle social non négligeable, ils interviennent surtout lors des sacrifices et font partie des dots et de toutes les cérémonies traditionnelles et les fêtes religieuses. Le mouton occupe une place prépondérante dans la vie sociale. Il assure un statut social et une reconnaissance par leur utilisation dans les fêtes religieuses (mouton de la Tabaski), les cérémonies heureuses ou de deuil. Abattre ou offrir un mouton pour accueillir un étranger est une pratique culturelle de haute valeur dans la zone sahélienne du Tchad. L'élevage ovin assure une sécurité alimentaire des populations vulnérables. C'est un moyen de subsistance et un important facteur d'intégration sociale.

1.1.1. Filière viande

Le commerce mondial de la viande ovine est estimé à 690 000 tonnes en 2003, soit 0,3% de la production mondiale de viande. La production de la viande ovine en Afrique centrale et de l'Ouest représente 18% de la production africaine et seulement 2,4% de la production mondiale. Les pays développés produisent 3,37% de la production mondiale. Toutefois, la production de la viande ovine des pays en développements augmente de 2% à la faveur de la hausse de la production dans certains pays touchés par la sécheresse tels

que l'Ethiopie, l'Afghanistan et l'Iran (augmentation du cheptel et poids de carcasses). En revanche, dans certains pays d'Afrique, la sécheresse entraîne des pertes élevées.

La consommation de la viande ovine quant à elle est estimée à 229 000 tonnes dans l'espace régional. Elle est donc couverte en partie par les importations. La demande de viande ovine est très importante pendant les périodes des fêtes religieuses et les cérémonies traditionnelles.

1.1.2. Filière lait

La production laitière représente seulement 1,3% de la production mondiale de lait (chèvre : 2,1% en 2001). Cependant, la production mondiale de lait de brebis est dominée par l'Asie (43,12%) et l'Europe (36,47%). La production africaine est de 19,98% (Algérie : 7% et Soudan : 6%).

1.2. Effectifs

Le cheptel ovin mondial compte 1,1 milliard de têtes, environ 95,7 millions de têtes en Europe et 20 millions en Afrique, la Chine est le 1^{er} pays producteur. Au Tchad, le cheptel ovin est estimé à 26 436 170 têtes.

L'effectif du cheptel caprin dans le monde s'élève à 868 millions de têtes soit une proportion de 1 caprin pour 7 habitants. Le cheptel caprin tchadien est estimé à 30 519 349 têtes.

1.3. Offre et demande

La demande de petits ruminants (sur pieds et viande) est aussi bien interne qu'externe, la demande interne reste essentiellement destinée aux transformateurs (boucheries, abattoirs, charcuteries, chevillards, etc.), alors que celle dirigée vers l'extérieur est majoritairement du bétail sur pieds.

Les principaux produits de la demande intérieure sont les carcasses de viandes, les charcuteries, les grillades et viandes séchées. L'autoconsommation est plus marquée dans l'élevage caprin que dans celui ovin. Les exportations sont principalement à destination des pays de la sous-région.

Le rapprochement des offres aux demandes sur les marchés dominés par des échanges directs entre les producteurs et les acheteurs primaires (bouchers, collecteurs) indique

une bonne absorption de l'offre. En effet, près de 80% des animaux présentés sur ces marchés trouvent des acheteurs.

En dépit des fluctuations enregistrées sur les échanges de ces dernières années, le commerce régional du bétail (toutes espèces confondues) demeure globalement en pleine expansion.

II. Les systèmes de production des petits ruminants

L'élevage des petits ruminants repose généralement sur trois systèmes fondamentaux à savoir : le système extensif, le système semi intensif et le système intensif.

2.1. Le système extensif

Le système d'élevage extensif est le plus dominant des systèmes d'élevage en Afrique centrale et de l'Ouest en termes d'effectifs d'animaux concernés et de nombre de ménages impliqués. Ce système qui repose sur l'exploitation des ressources naturelles nécessite de vastes espaces continus qu'on ne rencontre qu'en milieu rural. Dans le système extensif, le risque de conflits entre éleveurs et autres utilisateurs des ressources naturelles est permanent. Toutefois, ce type de système d'élevage revêt de grandes possibilités d'amélioration.

A l'intérieur de ce système, on distingue deux sous-systèmes : le sous-système pastoral transhumant et le sous-système sédentaire :

A. Le sous-système pastoral transhumant : est caractérisé par un mouvement saisonnier du troupeau entre les différentes zones de parcours, les déplacements vont parfois au-delà des frontières dans les pays voisins. C'est un système extensif, à faible utilisation d'intrants ayant très peu de lien avec l'agriculture. L'éleveur tire la quasi-totalité de ses ressources financières des animaux et pratique l'élevage comme activité principale. Les animaux sont en perpétuel déplacement sous la conduite d'un berger et de sa famille, à la recherche des meilleurs pâturages de la saison (présence d'eau et de fourrage).

Les facteurs de production sont les parcours naturels qui constituent avec la cure salée les seules ressources alimentaires apportées au troupeau. Dans le sous-système pastoral transhumant, les soins apportés aux petits ruminants se

résumé aux vaccinations occasionnelles et à quelques traitements curatifs des maladies déclarées.

B. Le sous-système extensif sédentaire : est surtout la pratique d'agro-pasteurs pour lesquels l'élevage joue un rôle stratégique et multiforme à côté de leur activité principale qu'est l'agriculture. Pendant la nuit, les animaux sont gardés dans des enclos (en zone sahélienne) ou des bergeries/chèvrerie faites de matériaux locaux. La reproduction est parfois contrôlée par la castration ou des méthodes mécaniques. Les soins vétérinaires sont presque inexistantes ou sont caractérisés par des interventions sporadiques.

2.2. Le système semi-intensif

Le système d'élevage semi-intensif des petits ruminants est pratiqué essentiellement dans les zones périphériques des centres urbains pour approvisionner les populations de ces centres en produits carnés.

Le système semi-intensif se caractérise par l'utilisation plus importante et régulière des intrants alimentaires (sous-produit agro-industriel, son artisanal ou de meunerie, sel ou pierre à lécher) et vétérinaires. Les investissements pour les infrastructures et équipements d'élevage restent par contre modestes, probablement liés à l'insécurité foncière. La conduite des animaux alterne le pâturage le jour et la complémentation au piquet le soir. Les animaux sont déparasités et souvent traités en cas de maladies. Le système semi-intensif est donc un système transitoire vers l'intensification. De nouveaux acteurs (commerçants, bouchers, fonctionnaires, retraités, travailleurs salariés du privés) sont les principaux promoteurs de ce système. Les zones périurbaines sont le domaine de prédilection de ce système qui profite de différents sous-produits de la ville d'une part, des sous-produits agricoles et des pâturages des zones rurales d'autre part.

2.3. Le système intensif

Le système intensif est un système d'élevage à visée commerciale, avec stabulation des animaux. Il concerne l'embouche des ovins. Le niveau d'investissement est important,

notamment en infrastructures d'élevage et une utilisation importante d'intrants alimentaires et vétérinaires. La conduite raisonnée de l'alimentation, une collecte et conservation des fourrages, ainsi que la présence d'un travail organisé sont les caractéristiques essentielles de ce système. Consommateur de peu d'espace, ce système est pratiqué dans tout type de milieu (urbain, péri-urbain et rural).

En fonction de l'intensité d'utilisation d'intrants, de main d'œuvre, du nombre d'ateliers d'embouche par an et du nombre d'animaux embouchés, on distingue l'embouche intensive familiale pratiquée par des agro-éleveurs, en général durant la saison sèche en cycle de 4 à 5 mois et l'embouche intensive industrielle pratiquée par des producteurs préférentiellement autour des zones périurbaines afin de bénéficier des facilités de transport, d'accès aux intrants et d'écoulement des produits finis.

III. Conduite d'élevage des petits ruminants

3.1. Principales races

3.1.1. Races ovines

La race ovine est l'une des plus anciennes races domestiquées en Afrique sahélienne. Il existe 4 groupes d'ovins en Afrique :

- **Moutons à poils et à longues pattes**
 - **Ouled Djellal** : taille bélier : 80 cm, taille brebis : 70 cm, poids bélier : 68 kg, poids brebis : 48 kg.
 - **Mouton Touabire (mouton maure)** : taille bélier : 75 à 90 cm, taille brebis : 65 à 80 cm, poids : 30 à 45 kg jusqu'à 90 kg après engraissement.
 - **Mouton Bali-Bali (Peul, Waila)** : taille : 75 à 95 cm, poids : moins de 40 kg jusqu'à 100 kg après engraissement.
- **Moutons à laines**
 - **Mouton Mérinos** : taille bélier : 70 à 75 cm, taille brebis : 60 à 65 cm, poids bélier : 60 à 90 kg, poids brebis : 45 à 60 kg.
 - **Mouton Barbarine** : taille bélier : 70 cm, taille brebis : 64 cm, poids bélier : 45 kg, poids brebis : 37 kg.
 - , poids bélier : 60 à 70 kg, poids brebis : 40 à 50 kg.

➤ **Mouton type nain**

- **Mouton Djallonké** : taille : 40 à 60 cm, poids bélier : 25 à 30 kg, poids brebis : 20 à 25 kg.

➤ **Mouton à queue grasse**

- **Le Desert Sudanese** : taille : 70 à 80 cm, poids : 40 à 55 kg.

3.1.2. Races caprines

Les principales races des chèvres en Afrique sont :

- Chèvre Benadir
- Beni Ighil
- Chèvre Boer
- Chèvre de Casamance
- Chèvre naine de Guinée
- Chèvre naine du Sénégal
- Chèvre Kirdimi
- Chèvre Pigmée
- Chèvre Sahélienne
- Somali
- Rahali marocaine
- Chèvre rousse de Maradi

Au Tchad on distingue deux races de chèvre : la chèvre sahélienne et la chèvre naine :

➤ **Chèvre du Sahel**

La chèvre du Sahel tchadienne est comme toutes les autres chèvres sahéliennes, un animal de type hypermétrique et longiligne. La hauteur au garrot atteint 0,8 m, son poids ne dépasse pas 35 kg, le poil est ras de couleur noire, blanche et fauve diversement associées. Le bouc porte une crinière qui s'étend parfois jusqu'à la croupe.

➤ **La chèvre naine**

La description de la chèvre naine, chèvre du sud (variété naine africaine), encore appelée chèvre kirdi ou kirdimi au Tchad correspond à celle de la Guinée appelée chèvre Djallonké. C'est un petit animal à corps trapu mesurant entre 40 et 50 cm au garrot et pesant entre 15 et 25 kg.

3.2. Habitat et équipements

3.2.1. Bâtiment d'élevage

❖ Conception des bâtiments

La conception des bâtiments d'élevage varie selon les systèmes, les pays et les climats. En général en Afrique, les bâtiments sont des enclos ou des étables ouvertes constituées d'un ou de plusieurs mangeoires et abreuvoirs. Les animaux sont en stabulations libres ou entravées. Cette dernière régresse au profit de la stabulation libre. Ceci, est dû aux contraintes techniques (main d'œuvre, soins, traite) et au coût élevé des bâtiments. En élevage intensif, la stabulation libre à logette individuelle et ou collectives facilite la conduite de l'élevage et améliore la reproduction. Elle permet aussi de contrôler l'alimentation des différents groupes d'animaux de l'exploitation et d'apporter des soins particuliers à certains animaux.

Dans les régions froides, les bâtiments sont fermés ou semi-ouverts selon la saison. Dans une bergerie fermée, il faut prévoir une salle de traite, un magasin de stockage des fourrages (foin, ensilages) et les concentrés.

➤ Normes de conception et d'ambiance a)

Normes de conception

- **L'hygrométrie**

Une humidité excessive peut se révéler néfaste pour l'appareil respiratoire, elle peut renforcer l'action du froid (action directe sur les tissus pulmonaires et indirecte sur la toison ne pouvant plus jouer son rôle d'isolant). Alliée à la chaleur elle favorise les affections virales, bactériennes et parasitaires en bergerie. Il faut donc veiller à ce que l'humidité dans le bâtiment soit très minime.

- **La vitesse et de la qualité de l'air**

Comme la pluie, le vent peut renforcer l'action néfaste du froid, en particulier chez les animaux nouveau-nés plus sensibles à une hypothermie (le taux de mortalité peut atteindre 90% sous l'action conjuguée du vent, de la pluie et du froid). Dans le sahel, les

parois de la plupart des bergeries doivent être au moins partiellement ouvertes pour assurer la ventilation. Une bonne ventilation (sans excès) est nécessaire pour évacuer la chaleur, l'humidité et les polluants, afin que les animaux restent au frais, au sec et en milieu propre. Une ou plusieurs parois peuvent être pleines pour protéger l'environnement extérieur, dans certains cas des murs (ne fut-ce que du treillis) sont indispensables pour protéger les animaux contre les prédateurs.

- **La toiture**

En milieu sahélien, elle est sans doute la partie la plus importante de l'abri des animaux. Elle protège les animaux contre les rayons directs du soleil et contre la pluie. A cet effet, elle doit être épaisse (pour que la couche inférieure reste fraîche) et étanche. Plus il est pentu, mieux il résiste au vent et moins facilement il fuit. Une toiture élevée permet davantage de mouvements d'air à l'intérieur du bâtiment, mais elle est plus facilement abîmée par le vent qu'une toiture basse. Il faut changer de toiture, lorsqu'on constate que les pailles sont vieilles et qu'elles sont facilement emportées par le vent.

- **Le sol (plancher)**

Il doit être sec, les excréments et l'urine s'accumulant sur un sol humide créent les conditions idéales pour le développement des germes pathogènes. Le sol doit être en pente (5%), poreux ou latté pour que l'eau puisse s'écouler, il doit être nettoyé tous les jours. Si on ne respecte pas l'hygiène du sol, celui-ci peut jouer un rôle important dans l'apparition de certaines maladies :

- sol humide = piétin ;
 - sol accidenté = blessures provoquant des abcès du pied ou des dermatites ulcéreuses.
 - le fumier représente une source de contaminations parasitaires (coccidies, strongyloïdes...) ou microbiennes (rotavirus, colibacilles...). Il faut surtout éviter un fumier humide (accumulation de germes fécaux et production de gaz toxiques).
 - si on a l'habitude d'épandre la litière, il faut constamment la renouveler. Il est conseillé de répandre, si possible, 0,3 à 0,4 kg de paille par animal et par jour.
- Au moment de la mise-bas, le paillage doit être quotidien.

- **Entretien de la bergerie**

Dans la plupart des élevages extensifs de production ovine en milieu sahélien, un simple abri suffit. En système agro-pastoral, il n'y a pas d'abri, mais les animaux sont parfois placés dans un enclos de nuit (*Zériba*). Au cas où la construction d'une bergerie s'avère nécessaire, quelques précautions s'imposent :

- Il faut limiter le nombre de moutons par enclos à 30 avec une surface d'occupation d'un m^2 par animal.
- Elle doit être construite sur un site bien drainé. Si le sol n'est pas sec, il convient d'apporter une couche de gravillons ou du gravier comme base de l'édifice.
- Il est indispensable de disposer d'une source d'eau à proximité.

b) Normes d'ambiance

- **Bergerie**

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 : $1,1 \text{ m}^2$;
- ✓ Brebis en fin de gestation : $1,5 \text{ m}^2$;
- ✓ Case d'agnelage/Box à bélier : $1,5$ à 2 m^2 ;
- ✓ Brebis avec un agneau : $1,5 \text{ m}^2$, et 2 m^2 avec 2 agneaux ;
- ✓ Agneau à l'engraissement de 0 à 2 mois : $0,25 \text{ m}^2$;
- ✓ Agneau à l'engraissement de 2 mois à l'abattage : $0,50 \text{ m}^2$.

- **Chèvrerie**

- ✓ Chèvre : $1,5$ à 2 m^2 ;
- ✓ Chevrette de renouvellement : 1 m^2 ;
- ✓ Chevreaux : 3 à $4/\text{m}^2$.

3.2.2. Equipements (Mobilier)

> Bergerie

1. 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.

Tableau II : longueur du râtelier en fonction du nombre et des catégories d'animaux

Catégorie d'animaux	Longueur de râtelier (cm)
Bélier	45
Brebis	35
Antenais/Atenaise	30
Agneau	25

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

2. Mangeoires (Auges)

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

3. 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.

> Chèvrerie

1. Les râteliers

Les râteliers sont suspendus près du mur et sont utilisés pour donner du fourrage aux animaux.

2. Mangeoires (Auges)

Les mangeoires peuvent être construites avec les dimensions suivantes : longueur = 40 cm par chèvre, largeur = 20 cm, profondeur = 15 cm.

3. Les abreuvoirs

Veiller à ce que les abreuvoirs soient toujours pleins d'eau parce qu'une chèvre peut boire 2 à 3 litres d'eau par jour.

3.3. Conduite d'élevage d'engraissement

Les intérêts de l'embouche ovine sont multiples, ils incluent :

- ✓ l'augmentation de la production de viande de bonne qualité ;
- ✓ la régularisation du marché de la viande de petit ruminant ;
- ✓ la spécialisation des éleveurs et des autres acteurs de la filière, avec création d'emplois durables ;
- ✓ l'accroissement et la sécurisation des revenus des éleveurs et des autres acteurs de la filière ;
- ✓ l'exploitation judicieuse du troupeau ;
- ✓ la diminution de la charge des parcours naturels ;
- ✓ l'augmentation de la quantité et de la qualité du fumier produit pour la fertilisation des cultures.

Le principe de l'engraissement est d'assurer la couverture musculaire et grasseuse des animaux destinés à la boucherie pendant le stade de croissance, en valorisation des aliments et des surfaces disponibles sur l'exploitation, ainsi que la main d'œuvre et les équipements, dans le but d'obtenir un meilleur prix de vente que pour un animal maigre. Cela est essentiellement lié à la demande croissante de viande de bonne qualité concomitante à l'accroissement des populations des zones urbaines. Le pic de cette demande se situe autour des périodes de fêtes religieuses (Tabaski, Noël, etc.). La finition est la dernière phase de préparation des animaux avant l'abattage, visant à augmenter leur poids et leur valeur marchande car l'appréciation commerciale des carcasses dépend avant tout de la quantité de muscle de l'animal et de la quantité de gras déposée sur la carcasse. Celles-ci sont évaluées à l'abattoir afin de déterminer le prix payé à l'éleveur, ce qui se fait selon trois critères techniques : le poids, la conformation et l'état d'engraissement.

Les carcasses recherchées correspondent à des animaux ayant un état d'engraissement moyen, les autres critères de qualité des carcasses sont trop difficiles à juger à l'abattoir comme la tendreté et la flaveur.

Lors de l'engraissement des animaux à base d'herbe, la composition énergétique ou protéique de la ration distribuée peut nécessiter un allongement de la durée du cycle de production pour arriver au poids carcasse et à l'état d'engraissement voulu. En effet, les animaux ayant une ration uniquement à base de fourrages ont généralement un GMQ inférieur à celui des animaux recevant un complément énergétique.

IV. Gestion de la reproduction des troupeaux des petits ruminants

L'efficacité de la reproduction dans un troupeau a une forte incidence sur la productivité de celui-ci et donc sur sa rentabilité économique. La principale fonction de la reproduction est d'assurer le renouvellement et l'accroissement du troupeau par la production de jeunes animaux.

4.1. Les techniques de détection des chaleurs

La plupart des animaux d'élevage connaissent des chaleurs avant et pendant la phase d'œstrus de leur cycle.

- **L'œstrus** est l'ensemble des modifications physiologiques qui accompagnent l'ovulation.
- **Les chaleurs** sont les manifestations extérieures de l'œstrus, manifestations visibles ou non par l'éleveur.

4.1.1. Comportement sexuel des petits ruminants

A. Comportement sexuel chez la brebis

Comme la jument, la brebis est une espèce à saison sexuelle et à repos sexuel saisonnier (anœstrus saisonnier) mais qui, comme la truie, a un anœstrus de lactation. Le cycle dure en moyenne 17 jours (de 16 à 19 jrs), la durée de l'œstrus est de 24 à 36 heures. Quant à l'ovulation, elle est simple ou multiple et intervient en général entre 25 à 30 heures après le début de l'œstrus.

Mais ces chiffres moyens, tout comme le comportement des brebis et agnelles en chaleur, sont l'objet de grandes variations :

1. La saison sexuelle

La saison sexuelle et l'œstrus saisonnier ont des durées variables selon les races. Pour un ensemble des races étudiées en Afrique du Nord et Sahélienne, il est évident qu'il y a une période de faible activité sexuelle et ovarienne centrée en mars sauf pour la race D'men qui montre un comportement sexuel constant tout au long de l'année.

Pour les autres races méditerranéennes, la période d'œstrus saisonnier est de 3-4 mois (février-mai). Pour la race sahéenne Peul et la race Djallonké de la zone subhumide, l'œstrus saisonnier est moins marqué et est limité en mars et en avril. Les brebis anglaises (Southdown) et la race d'herbage (Charmoise) ont une saison sexuelle courte (fin juillet à janvier) et un œstrus saisonnier long (février à juillet).

Contrairement à la race Mérinos qui a une saison sexuelle plus allongée.

2. La durée de la saison sexuelle

En plus de la race, la durée de la saison sexuelle des brebis varie aussi avec l'âge, l'alimentation, et la lactation :

- **Age :** pour une même race, l'agneille a une saison sexuelle plus courte que celle de l'antennaise (brebis primipare) elle-même plus longue que celle de la brebis multipare.
- **Alimentation :** une alimentation insuffisante et déséquilibrée retarde l'apparition des cycles, elle est la source de chaleurs silencieuses voir de suppression de l'ovulation. Des études ont montré que plus de 60% de conception de la brebis interviennent pendant les périodes d'abondance fourragère. En effet, une suralimentation non exagérée peut améliorer de près de 25% le taux de l'ovulation. Le contrôle de la saison de lutte s'avère d'une grande importance pour mettre à profit les ressources alimentaires qui sont très saisonnières en Afrique.
- **La température :** une température très élevée en milieu tropical (30%) entraîne chez les races exotiques une diminution de la durée de chaleur, une suppression de

l'ovulation et parfois une mortalité embryonnaire suivie d'avortement ou de résorption en cas de fécondation.

- **Lactation** : la présence de l'agneau prolonge l'anœstrus de lactation, qui cesse au contraire avec le sevrage.

B. Comportement sexuel chez la chèvre

Chez la chèvre le cycle sexuel dure 21 jours en moyenne, avec des extrêmes de 7 à 35 jours. Les chaleurs durent entre 32 à 36 heures avec des extrêmes de 1 à 4 jours et l'ovulation intervient entre 30 à 36 heures après.

La chèvre en chaleur est nerveuse, chevauche les autres chèvres et accepte d'être chevauchée, remue fréquemment la queue surtout près du bouc, bèle sur un ton plaintif. De la vulve, rosée et humide, parfois dilatée, s'écoule la glaire cervicale d'abord fluide puis plus épaisse au moment de la ponte ovulaire. Son appétit est limité et si elle est en lactation, celle-ci chute brusquement.

Il existe des chaleurs silencieuses, d'où l'intérêt de la présentation au bouc. Au contraire, de fausses chaleurs sont possibles chez des chèvres en gestation, parmi d'autres animaux en chaleurs réelles.

> Saison sexuelle

Comme la brebis, la chèvre est une espèce à saison sexuelle, et anœstrus de lactation. C'est en période de jours décroissants que reprennent les cycles : de juin à décembre.

Cette activité sexuelle saisonnière fait que la production laitière l'est aussi : la majeure partie de la production de lait de chèvre est récoltée de mars à septembre, conséquence de fécondations peu échelonnées, principalement de septembre à novembre.

L'œstrus chez les petits ruminants est caractérisé par des modifications anatomiques, comportementales et hormonales. L'alimentation et la température sont des facteurs de variation du cycle sexuel de la brebis et la chèvre.

C. Comportement sexuel chez le bélier et bouc

Chez les mâles, le poids testiculaire reflète l'activité spermatogénétique. Il est faible pendant la période correspondante à celle de moindre activité femelle et élevée pendant

celle de la saison sexuelle. La sécrétion de testostérone subit également des variations saisonnières importantes qui ont des conséquences sur le comportement sexuel. Elle est plus faible au printemps qu'à l'automne.

4.1.2. Détection des chaleurs

La détection des chaleurs peut se faire dans un local aménagé à cet effet en présentant à un bélier des petits lots femelles. Pour éviter qu'il ne saille les femelles (la saillie est très rapide) plusieurs techniques sont utilisées : faire porter au mâle un tablier ou encore faire appel à un mâle vasectomisé ou à une femelle androgénisée. Lorsque le troupeau est de grande taille, on installe à ces animaux un marqueur permettant de marquer l'arrière train des femelles chevauchées. Dans le troupeau de petite taille, la détection des chaleurs doit se faire par observation biquotidienne de signe de chaleur. Si l'éleveur a des moyens, il peut précéder la détection des chaleurs par un contrôle d'œstrus. Ce contrôle permet de connaître le moment idéal des saillies naturelles ou d'insémination artificielle et de regrouper les mises-bas en fonction des périodes favorables (la saison sexuelle, l'abondance fourragère, la demande, etc.).

4.2. Synchronisation des chaleurs

Si la durée des cycles varie avec les espèces, elle varie aussi d'un animal à l'autre. Les chaleurs s'échelonnent au long des jours et des heures. Et comme la détection de ces chaleurs demande de l'attention et du temps, comme elles sont parfois silencieuses, les retards de fécondation sont fréquents. Et qui dit chaleurs et saillies échelonnées, dit aussi naissances dispersées, d'où difficulté de programmer le travail, l'alimentation, les loisirs. Bref, quelles que soient les femelles domestiques (vaches, truies, brebis, chèvres ou juments), si l'on pouvait déclencher à volonté les chaleurs, les grouper, et programmer aussi bien la fécondation que les naissances, quelle économie de temps, de peine, d'argent.

Ces moyens existent aujourd'hui et sont de plus en plus employés, on parle de synchronisation ou groupage des chaleurs, ou encore d'induction des chaleurs lorsque l'on n'agit pas seulement pour grouper, mais aussi pour provoquer ces chaleurs alors qu'elles ne se seraient pas produites spontanément.

4.2.1. Pourquoi synchroniser les chaleurs chez les ovins et caprins ?

a) Chez les ovins

Quatre motivations incitent les éleveurs à grouper les chaleurs et à les déclencher éventuellement hors saison :

- **Augmenter la productivité du troupeau** : davantage d'agnelages dans la vie de la brebis et davantage d'agneaux par agnelage. On y parvient :
 - par la mise à la reproduction des agnelles quelle que soit la saison, dès qu'elles ont atteint les 2/3 de leur poids adulte ;
 - par la recherche d'un agnelage supplémentaire sur tout ou partie du troupeau, en raccourcissement l'intervalle entre mes-bas. C'est le système des " 3 agnelages 2 ans "
- **Organiser et planifier la reproduction** : dans des buts divers :
 - ajuster par exemple la production à une demande saisonnière, notamment l'agneau précoce de 100 jours à Pâques ;
 - grouper les pointes de travail présentées par les agnelages, sur des périodes bien précises, en évitant par exemple les périodes de fêtes (Tabaski, Noël, jour de l'an) ;
 - alimenter plus rationnellement les lots d'animaux au même stade de gestation et de lactation ;
- **Pratiquer l'insémination artificielle** : l'insémination artificielle ne peut être pratiquée que si l'on synchronise les chaleurs.
- **Rattraper la fécondation de certaines brebis** : Même les éleveurs qui n'ont pas recours régulièrement à la synchronisation des chaleurs utilisent malgré tout les éponges sur quelques animaux non fécondés ou qui ont perdu accidentellement leur portée.

b) Chez les caprins

L'avance de la saison sexuelle et la synchronisation des chaleurs ont pour but :

- de livrer du lait en période de cours plus élevés ;
- une meilleure organisation du travail et de l'élevage (mise-bas, alimentation...) ;

- le recours à l'insémination artificielle à la fois dans un but d'amélioration génétique et pour limiter l'effectif de boucs, d'où économie.

4.2.2. Le procédé Chronogest de synchronisation hormonale des chaleurs chez les ovins et caprins

1. La méthode Chronogest : elle consiste :

- à mettre en place dans le vagin de la brebis ou de la chèvre une éponge en mousse de polyuréthane imprégnée de cronolone (fluorogestone acétate), dont l'effet "progestérone" est de bloquer chez les brebis ou chèvres en activité sexuelle la sécrétion par l'hypophyse des hormones gonadotropes FSH et LH ;
- à préparer chez toutes les femelles traitées (en activité sexuelle ou en anœstrus) la sécrétion hypophysaire de ces hormones ;
- à retirer au bout d'un certain temps cette éponge et à amplifier le " renversement hormonal" qui s'en suit par injection de PMSG (sérum de jument gravide contenant des substances folliculo-stimulante).

Agissant sur l'hypophyse préalablement sensibilisée par la cronolone, la PMSG associée à la sécrétion de FSH et LH par l'hypophyse, provoque l'ovulation au bout d'un temps précis.

On obtient ainsi la rupture de l'anœstrus sur les femelles en repos sexuel, et la synchronisation des chaleurs et de l'ovulation.

De plus, la PMSG ayant une action folliculo-stimulante, peut augmenter le taux de double ou triple ovulation, donc les naissances multiples.

- à faire saillir ou inséminer les animaux traités au bout d'un temps assez précis : 48 à 60 heures pour les ovins et caprins. La monte naturelle est pratiquée "en main", une première saillie le matin, puis une seconde le soir, éventuellement une troisième le lendemain.

Si l'on a recours à l'insémination artificielle, les brebis ou les chèvres sont inséminées une seule fois, aux environs de 55 heures après le retrait de l'éponge.

2. Les modalités pratiques : Les modalités pratiques (dosages, calendrier d'intervention, appareillage) varient selon les catégories d'ovins et de caprins.

4.2.3. Les procédés non hormonaux

a) Chez les ovins

Plusieurs procédés non hormonaux permettent d'avancer plus ou moins la saison sexuelle et de grouper les chaleurs, donc les fécondations et les mises-bas :

- **L'effet bélier :** consiste à éloigner nettement le ou les béliers du troupeau, et à les introduire parmi les brebis juste avant la période de reproduction souhaitée. Leur présence induit une reprise des cycles. L'effet est encore plus net avec l'emploi de béliers vasectomisés introduits dans le troupeau, ou de béliers normaux munis d'un tablier les empêchant de saillir les brebis. Lors du remplacement du ou des béliers par les béliers reproducteurs, les cycles se sont bien établis et la synchronisation devrait s'étaler sur la durée d'une chaleur.
- **Le flushing** ou légère suralimentation notamment avoinée des brebis ou agnelles avant l'introduction des béliers, accentuerait cet effet.

b) Chez les caprins

On retrouve un peu les mêmes procédés :

- **L'effet bouc :** le fait d'introduire les boucs dans le troupeau ou de les tenir à proximité des chèvres peut suffire à déclencher la reprise des cycles.
- **L'effet chèvre induite :** l'induction hormonale de l'œstrus chez plusieurs chèvres du troupeau peut parfois induire la reprise des cycles des chèvres non traitées. Il suffit de 25 à 30% de chèvres induites pour que cet effet se manifeste, et seulement 10 à 15% si l'on fait jouer simultanément l'effet bouc.
- **L'alimentation :** une à deux semaines de complémentation avoinée, un changement de ration de base, peuvent stimuler la réapparition des chaleurs.
- **Des stress :** tels que la vermifugation, l'injection de vitamines A, D₃, E, un changement de bâtiment, un transport favorisent le retour des chaleurs.
- **La sélection :** elle peut influencer sur l'avance de la saison sexuelle en gardant pour la reproduction des chevrettes nées tôt en saison (novembre-décembre) on obtient

progressivement un troupeau entrant plus précocement en activité sexuelle (juin-juillet-août), plutôt qu'en septembre-octobre-novembre.

4.3. Conduite de la lutte (accouplement)

4.3.1. Saillie naturelle

La fécondation par saillie naturelle chez les petits ruminants se fait grâce à trois modalités :

1. La lutte libre

La lutte libre consiste à laisser les béliers pendant toute l'année ou pendant une période donnée de l'année avec les brebis. Il est pratiqué par 80% des éleveurs.

Avantages

- méthode simple ;
- assez bonne fertilité et prolificité.

Inconvénients

- difficulté de rationaliser le calendrier d'agnelage et de l'alimentation ;
- impossibilité de contrôler la paternité des agneaux ;
- sélection faible ;
- risque de combat entre les béliers ;
- fertilité réduite si le bélier dominant est moins fertile ou stérile.

2. Lutte par lots

La lutte par lots consiste à répartir les femelles en lots de brebis et les affecter à chaque mâle adulte. Elle s'étale sur une période de 6 à 8 semaines. Il faut éviter que l'utilisation des jeunes béliers, et les antenaises doivent constituer un lot à part et être confié à un bélier expérimenté. La taille des lots varie en fonction de l'âge du bélier et de la saison sexuelle.

Age

- 40 à 50 brebis par bélier de plus de 2 ans
- 30 brebis par bélier de moins de 2 ans

Saison sexuelle

- en saison sexuelle : 50 à 60 brebis pour les races rustiques et 40 à 50 brebis pour les races améliorées et lourdes.

- en contre saison : 35 à 50 femelles par bélier avec un seul bélier par lot.

Avantages

- contrôle de paternité ;
- gestion des périodes d'agnelage.

Inconvénients

- fertilité médiocre ;
- la date de saillie n'est pas connue ;
- certains brebis sont délaissés par le bélier, d'où la nécessité de faire une rotation des béliers tous les 17 jours par exemple ;
- utiliser des harnais marqueurs de couleurs différentes pour chaque bélier pour contrôler la paternité et détecter les brebis non saillies.

On peut faire une lutte de 8 semaines par un bélier, puis effectuer une lutte de rattrapage par un bélier introduit 10 jours après le retrait du premier bélier. Le contrôle de paternité est fait à partir des dates d'agnelage et par l'utilisation des harnais marqueurs.

3. Lutte avec monte en main

La femelle fait l'objet de la détection de chaleur avant la mise à la lutte. Cette lutte nécessite l'utilisation d'un bélier boute en train vasectomisé ou muni d'un tablier spécial empêchant la saillie et habillé d'un harnais marqueur. Effectuer la lutte brebis par brebis dans un enclos spécial (accouplements raisonnés).

Avantage

- sélection généalogique précise, puisqu'on connaît la paternité de l'agneau.

Inconvénients

- 10 brebis par bélier adulte et par jour suivi d'un repos de 3-4 jours en saison sexuelle, 5 brebis par bélier adulte et par jour suivi par un repos de 7 jours en contre saison ;
- méthode très coûteuse, nécessite l'entretien de nombreux béliers surtout en contre saison.

Cette méthode peut être simplifiée par le recours à la synchronisation des chaleurs et l'insémination artificielle.

4.3.2. L'insémination artificielle (IA)

L'insémination artificielle consiste à déposer dans l'appareil génital d'une femelle, à l'aide d'instruments adaptés, de la semence d'un mâle récoltée artificiellement. Si la lutte naturelle constitue la principale voie de fécondation (simple et économique) chez les ovines et caprins, il existe aussi l'insémination artificielle. Elle est moins développée chez les ovins et caprins par rapport aux bovins pour plusieurs raisons :

- nombre de dose obtenue par éjaculat est faible ;
- la mise en place de la semence et sa conservation sont également difficiles ; - le coût est très élevé.

Mais l'intérêt génétique de l'IA est intéressant (mises-bas avancées ou contre saison ; la sélection).

4.4. Conduite de la gestation

4.4.1. Diagnostics de la gestation

Dans tous les élevages, connaître précocement l'état ou non de gestation des animaux est primordial, soit pour mettre de nouveau à la reproduction ces animaux, soit pour les soigner en cas d'infécondité pathologique, soit pour les éliminer sans tarder. Les méthodes de diagnostic se sont beaucoup perfectionnées ces dernières années.

A. Les méthodes traditionnelles

1. Le non retour en chaleur

C'est l'indice le plus simple et le plus courant, mais pas toujours le plus sûr :

- la détection des chaleurs est souvent difficile, nécessitant, selon les espèces, une grande surveillance (vache) ou la présence d'un mâle (jument, truie, brebis, chèvre) ;
- il y a dans toutes les espèces des chaleurs silencieuses ;
- en cas de non fécondation, certaines femelles inséminées ou saillies et non fécondées peuvent rentrer en repos sexuel surtout après un traitement hormonal d'induction des chaleurs (c'est particulièrement le cas des brebis mises à la reproduction à contre saison) ;
- plus rarement, des fausses chaleurs peuvent apparaître (cas plus fréquent chez la chèvre).

2. La palpation abdomino-rectale

La palpation abdomino-rectale est une technique utilisée pour le diagnostic de gestation chez les petits ruminants.

Bien que cette technique soit simple et peu coûteuse, elle s'est avérée peu fiable en début de gestation et présente de risques non négligeables de blessures rectales et d'avortement. De ce fait, elle n'est plus pratiquée à l'heure actuelle.

B. Les méthodes nouvelles

1. La radiographie : à partir du 60^{ème} jour. La méthode est plus sûre après 90 jours.

Mais le matériel est coûteux et demande un personnel qualifié.

2. L'ultrasons à effet Doppler : à partir de 50^{ème} jours chez la brebis. L'examen est long.

3. L'échographie

➤ **L'échoscopie :** entre 75 et 120 jours chez la brebis. L'examen est rapide (80-100 brebis par heure). Les appareils sont bon marché.

➤ **L'échotomographie (échographie d'ultrasons) :** entre 35^{ème} et 120^{ème} jours chez la brebis. La précision du diagnostic négatif est excellente (96 à 100%). L'examen est assez rapide (45-60 brebis par heure). Les appareils sont très chers.

4.4.2. La gestation

La durée moyenne de gestation est de 5 mois (145 à 157 jours) chez brebis et chèvres. Elle varie en fonction des races et du nombre de fœtus portés par la brebis. Les femelles ayant plusieurs petits (multipares) ont une gestation un peu plus courte que les unipares.

La durée de gestation comprend trois phases :

- La première phase : dure 16 jours, pendant cette phase, l'œuf est libre dans l'utérus (nidation) et les risques d'avortement sont très fréquents. Donc toutes les manipulations inhabituelles telles que les vaccinations et autres traitements doivent être évitées.
- La phase embryonnaire : caractérisée par le développement du fœtus. Ce développement est très important pendant les 90 jours, qui suivent la fécondation.

- La phase fœtale : où le développement du fœtus est très marqué, au cours de cette phase la consommation volontaire diminue et les besoins alimentaires augmentent (avortement, anneaux très petits à la naissance).

Les femelles gestantes doivent être regroupées par petit lot à raison de 1,6 m² par femelle. Il faudra leur supprimer tous les stress, bousculades et les longs déplacements. Un stress en début de gestation peut entraîner la mort des embryons et par conséquent, réduire les portées et le nombre de gestations des brebis.

La brebis doit recevoir une alimentation équilibrée pour pouvoir assurer ses besoins que les besoins du fœtus en pleine croissance. Pendant la première moitié d'entretiens ainsi que la gestation, les besoins de la brebis restent à un niveau constant. Mais à partir du dernier tiers de gestation, le fœtus grandit vite et les besoins énergétiques de la brebis s'accroissent.

En fin de gestation, les besoins d'une brebis portant des jumeaux représentent près que le double des besoins d'une brebis non gestante. Cependant, il est conseillé d'augmenter progressivement le niveau énergétique de la ration pour faire face aux besoins énergétiques de la femelle à un moment où sa consommation volontaire est faible.

Les avortements restent l'une des grandes pathologies dominantes chez les ovins, plusieurs causes sont à l'origine des avortements, particulièrement les maladies infectieuses, qui représentent 70% du taux d'avortement chez la brebis.

4.5. Conduite de la mise-bas

La mise-bas ou part est précédée d'un certain nombre de signes qui sont : gonflement de la mamelle, congestion de la vulve, mais ces signes sont peu marqués chez la brebis. Il faut surveiller la mise-bas et n'intervenir qu'en cas de nécessité.

La mise-bas en milieu extensif n'est pas contrôlée et l'éleveur prévoit peu d'installations. La femelle sur le point de mettre bas s'isole du reste du troupeau et prépare un lit à base de pâturage lorsque cela est possible.

En élevage intensif par contre, le berger contrôle les conditions de mise-bas, les femelles sont isolées dans un endroit propre, sec et calme.

Le plus souvent, la mise-bas se déroule normalement, d'une façon tout à fait naturelle. Cependant, il y a des cas de mises-bas difficiles ou dystociques pour lesquels l'aide du berger ou du technicien devient indispensable. Le berger doit se préparer à intervenir lorsqu'une femelle est en travail depuis plus d'une heure sans mettre bas.

4.6. Soins au nouveau-né

Les quelques secondes suivant la naissance sont les instants les plus critiques de la vie d'un animal nouveau-né.

Après la mise-bas, les enveloppes du nouveau-né doivent être dégagées rapidement par la mère ou par l'éleveur et s'assurer qu'il respire normalement. Si le nouveau-né ne respire pas alors que le cordon ombilical est coupé, le berger doit enlever rapidement les mères pouvant obstruer les voies respiratoires puis exciter les réflexes de la respiration soit en chatouillant l'intérieur des narines avec une paille, ce qui a provoqué un éternuement, soit en soufflant dans le nez de nouveau-né pour faire gonfler les poumons. Cependant, la méthode la plus efficace pour déclencher la respiration, consiste à prendre le nouveau-né par les pattes arrière.

Et par la suite, donner un numéro d'oreille au nouveau-né pour une identification immédiate.

Le cordon ombilical est une grande porte ouverte à toutes les infections, il doit être coupé à peu près à 5 cm du ventre et désinfecté. L'idéal est d'appliquer sur le cordon ombilical de l'animal qui vient de naître la teinture d'iode ou du violet de gentiane, immédiatement après la naissance. Cette opération doit être renouvelée deux ou trois jours plus tard. Au bout d'une semaine, le cordon devrait être desséché et tomber de lui-même. S'il y a une infection, il faut la traiter.

4.6.1. Protection de nouveau-né en climat défavorable

Un nouveau-né des petits ruminants peut résister à une température de 0 °C s'il est protégé contre le vent et la pluie et s'il est de poids normal et ayant pris correctement son colostrum.

Les agneaux ou les chevreaux nés de portées multiples sont généralement légers et doivent être mis à l'abri avec leur mère et disposer d'un chauffage d'appoint.

Les nouveau-nés en allaitement artificiel nécessitent une température ambiante entre 12 et 15 °C.

4.6.2. Absorption de colostrum

Généralement le nouveau-né, après avoir été léché et séché par sa mère, se lève rapidement et cherche la mamelle pour téter. Le colostrum est indispensable à la survie de nouveau-né (riche en anticorps et en vitamines) car il lui assure une immunité passive. Il faut assurer au nouveau-né un équilibre thermique et une prophylaxie sanitaire efficace. La mortalité des nouveau-nés est strictement liée à l'état sanitaire, à l'alimentation des mères et à l'organisation de la mise bas.

Bien souvent, les trayons sont bouchés par un peu de cire ce qui empêche les agneaux faibles d'obtenir le colostrum. Les trayons sont débouchés par simple pression avec deux doigts. Ceci permettra aussi au berger de se faire une idée sur la quantité de lait de la mère et de décider si le nouveau-né aura besoin de l'aide d'une autre mère pour assurer sa croissance.

Si le nouveau-né est trop faible ou trop petit pour se lever, le berger doit l'aider à téter en le mettant au pis. Pour les agneaux très faibles, une technique consiste à mettre du colostrum directement dans l'estomac de l'agneau au moyen d'un petit tuyau de caoutchouc souple, que l'on fait descendre dans l'œsophage, et d'une seringue. L'agneau prendra ainsi suffisamment de force pour téter par lui-même quelques instants plus tard. Il est important de savoir que l'absorption du colostrum tôt dans la vie de nouveau-né est indispensable à sa survie. Le colostrum, le premier lait de la mère après la mise-bas, est riche en vitamine A et en anticorps permettant à l'agneau de développer une résistance aux infections.

4.6.3. Régulation de la température

Le nouveau-né n'est pas capable de régler sa propre température pendant les premières heures de vie et est très sensible aux mauvaises conditions climatiques (températures trop basses ou trop élevées, vent, pluie, etc.). Dès le deuxième jour, le nouveau-né développe sa propre thermorégulation et devient capable de supporter des conditions

climatiques difficiles à la condition d'avoir quelques protections contre les vents froids ou le soleil trop chaud, le nouveau-né doit donc être protégé.

Plusieurs méthodes peuvent être utilisées pour réchauffer un nouveau-né refroidi comme celle consistant à l'enrouler dans une couverture de laine. La méthode la plus efficace cependant, consiste à tremper le nouveau-né dans l'eau tiède (confortable au toucher) jusqu'à la tête pendant 2 à 10 minutes et ensuite le frotter vigoureusement avec un linge sec.

4.6.4. Mise en nourrice

Dès la naissance, le jeune animal est vulnérable à la maladie, il dépend totalement de sa mère pour s'alimenter. Si la mère meurt, l'orphelin aura besoin d'une nourrice pour survivre. La brebis ne peut nourrir correctement que deux petits, s'il y en a un autre, il devra être mis en nourrice. Il faut procéder ainsi :

- Si la mère nourricière a perdu un petit, retirez la peau du petit qui est mort et attachez-la autour de l'orphelin, au bout de quelques heures, enlevez la peau.
- Frottez l'orphelin avec le placenta ou sous la queue d'une mère qui vient de mettre bas. Laissez l'orphelin téter avec le dos tourné vers la tête de la mère, afin qu'elle puisse le sentir.
- On peut attacher la mère nourricière par la tête dans un petit enclos ou un local, en laissant l'orphelin avec elle. Généralement, l'orphelin tétera si on empêche la mère nourricière de lui donner des coups de pied ou de s'en aller.
- Mettez l'orphelin et la mère nourricière dans un petit local ou un enclos avec un chien, attaché ou non, la femelle protégera l'orphelin du chien et le laissera la téter.

4.6.5. Etablissement du lien mère-nouveau-né

Un lien étroit entre la mère et son nouveau-né doit s'établir rapidement. L'établissement du comportement maternel n'est que temporaire et disparaît assez rapidement si la paire se trouve séparée juste après la mise-bas. De plus, l'établissement du lien mère-jeune se met en place progressivement et il faut plusieurs heures pour que la mère reconnaisse son petit à l'odeur et encore un peu plus de temps pour le reconnaître à la vue et à l'ouïe.

Si un lien fort est mis en place entre la mère et son petit, une séparation ultérieure, même de plus de 24 heures, ne perturbera pas le comportement maternel. Ainsi, il est toujours conseillé d'isoler la paire mère-jeune pendant un jour ou deux, l'isolement de la mère et de son petit du reste du troupeau pendant quelques temps réduit la mortalité des petits et surtout des jumeaux. Si l'isolement individuel de chaque couple s'avère difficile, l'éleveur peut former des petits groupes de 4 à 5 couples, après 24 ou 48 heures, ils peuvent être remis avec le troupeau. Les petits nés jumeaux ou trop petits doivent être gardés un peu plus longtemps.

Dans le cas d'une mise-bas en plein air, sur les parcours, le lien mère-jeune s'établit plus facilement et rapidement si le petit et sa mère sont laissés tranquilles à l'endroit de la mise-bas sans interférence du berger ou des autres animaux. De cette manière, la prise de colostrum par le petit est assurée.

4.7. Le sevrage

Le sevrage intervient à 45 jours chez la chèvre et quatre ou six semaines chez les brebis laitières, mais les jeunes animaux commenceront à s'intéresser aux plantes vertes dès l'âge de 2 semaines. Dans ce cas, la date du tarissement va dépendre de la politique des systèmes de productions, de la région et de la saison. Le tarissement se fait de manière progressive en espaçant les traites une fois par jour, puis une fois tous les deux jours et enfin une fois tous les trois jours. Il est important de surveiller les mamelles pour prévenir les mammites.

En Afrique sahélienne en général, le lait de la brebis et de la chèvre est destiné aux agneaux.

Dans le système d'exploitation de la viande, le lait est laissé entièrement au petit pour lui permettre une bonne croissance. La croissance des petits varie en fonction de la race, du système de production et de la conduite sanitaire.

4.8. Le contrôle de la reproduction

4.8.1. Les paramètres de la reproduction et leur l'enregistrement

A. Les paramètres de la reproduction (Fertilité, Fécondité, Prolificité) Quels que soient les élevages, bovins, ovins, caprins, chevalins ou porcins, les résultats de la reproduction du troupeau doivent être mesurés, afin qu'il soit possible de les améliorer s'ils sont insuffisants. Ils s'expriment par des taux, des pourcentages, dont les trois principaux sont les suivants :

- **Le taux de fertilité :**

$$\text{Le taux de fertilité} = \frac{\text{Nombre de femelles mettant bas} \times 100}{\text{Nombre de femelles soumises à la reproduction}}$$

La fertilité d'un troupeau est l'aptitude de ce troupeau à être fécondé en un minimum de saillies ou d'inséminations. On peut imputer le manque de fertilité soit aux mâles (dans le cas de la saillie naturelle) soit aux femelles.

- **Le taux de prolificité :**

$$\text{Le taux de prolificité} = \frac{\text{Nombre de petits nés} \times 100}{\text{Nombre de femelles ayant mis bas}}$$

La prolificité d'un troupeau est son aptitude à produire davantage de petits que le nombre de mères mettant bas. Les chiffres dépendent évidemment de l'espèce.

- **Le taux de fécondité :**

$$\text{Le taux de fécondité} = \frac{\text{Nombre de petits nés} \times 100}{\text{Nombre de femelles soumises à la reproduction}}$$

La fécondité d'un troupeau est son aptitude à produire dans l'année le maximum possible de petits. C'est une aptitude globale, qui tient compte de la fertilité et de la prolificité et ramène cette productivité en petits à l'année.

Ces trois aptitudes ou performances (souvent qualifiées d'aptitudes ou performances d'élevage, par opposition aux aptitudes et performances de production que sont par

exemple les quantités de lait, de matière grasse, de laine, d'œufs, de viande...) sont mesurées dans tous les élevages, avec des variantes selon les espèces.

B. L'enregistrement des paramètres de reproduction chez les ovins et caprins

- **Le carnet de mises-bas** : permet à l'éleveur de noter au jour le jour les naissances d'agneaux ou chevreaux, de leur affecter un numéro, de retenir leur filiation... A partir de ce carnet de base, d'autres documents plus ou moins complets peuvent être tenus.
- **Le livre du troupeau** : est la liste des brebis ou chèvres, avec le déroulement sur plusieurs années de leur reproduction.
- **Des fiches individuelles "brebis" ou "chèvre"** : résumant pour chaque animal le déroulement de sa carrière de reproducteur.
- **Des fiches "prévisions-réalisations"** : établies chaque année pour tout le troupeau, donnent une meilleure vue globale des performances de chaque lot ou bande de brebis ou de chèvres.
- **Des documents mécanographiques de gestion technico-économique** : servent de tableau de bord aux élevages suivis par un technicien de groupement.

4.8.2. Améliorer les performances de reproduction

Influencées à la fois par la race, par l'alimentation, et par la conduite de la reproduction et les conditions sanitaires, les performances de reproduction des ovins-caprins peuvent être améliorées par tout un faisceau de mesures, que nous pouvons résumer ainsi :

1. **Une race ou un croisement prolifiques** : mais la prolificité d'une race n'étant pas sa seule qualité, d'autres exigences peuvent pousser à choisir une race moins prolifique.
2. **L'alimentation** : préparer la fécondation et la mise bas :
 - Pendant la lutte (le flushing) : très connue des éleveurs ovins et caprins, cette technique que l'on pourrait traduire par " coup de fouet " consiste à soumettre les brebis durant les 2 à 3 mois précédant la lutte, à un régime maigre, puis 3 semaines avant la lutte à un régime plus riche les faisant prendre du poids. Il s'en suit une

meilleure fertilité et un plus grand nombre de doubles ou de triples, d'où meilleure prolificité.

- Avant la mise bas (une bonne préparation) : l'alimentation les deux derniers mois doit être nettement soutenue pour faire face aux besoins croissants du ou des fœtus, et préparer efficacement la lactation.

3. La conduite de la reproduction : plusieurs techniques influent sur la fécondité des brebis et des chèvres :

- le nombre de brebis/chèvres par bélier/bouc, leur préparation alimentaire, l'effet bélier/bouc, pouvant agir sur le déclenchement des cycles des brebis/chèvres ;
- les diagnostics de gestation, notamment l'échographie, permettant de conduire différemment (notamment du point de vue alimentaire), les femelles pleines et les femelles vides ;
- la synchronisation des chaleurs ;
- l'insémination artificielle, technique complémentaire de la synchronisation des chaleurs.

4. La conduite sanitaire : la productivité numérique des troupeaux ovins et caprins est très fortement influencée par les troubles de la reproduction, qui peuvent être classés ainsi :

- les avortements : par brucellose, chlamydie, toxoplasmose, salmonellose... ;
- la paratuberculose caprine ;
- la mortalité des agneaux/chevreaux, qui peut être due à des causes multiples : maladies, mauvais état sanitaire, mauvaise alimentation des mères, mauvaise organisation de la mise bas ...