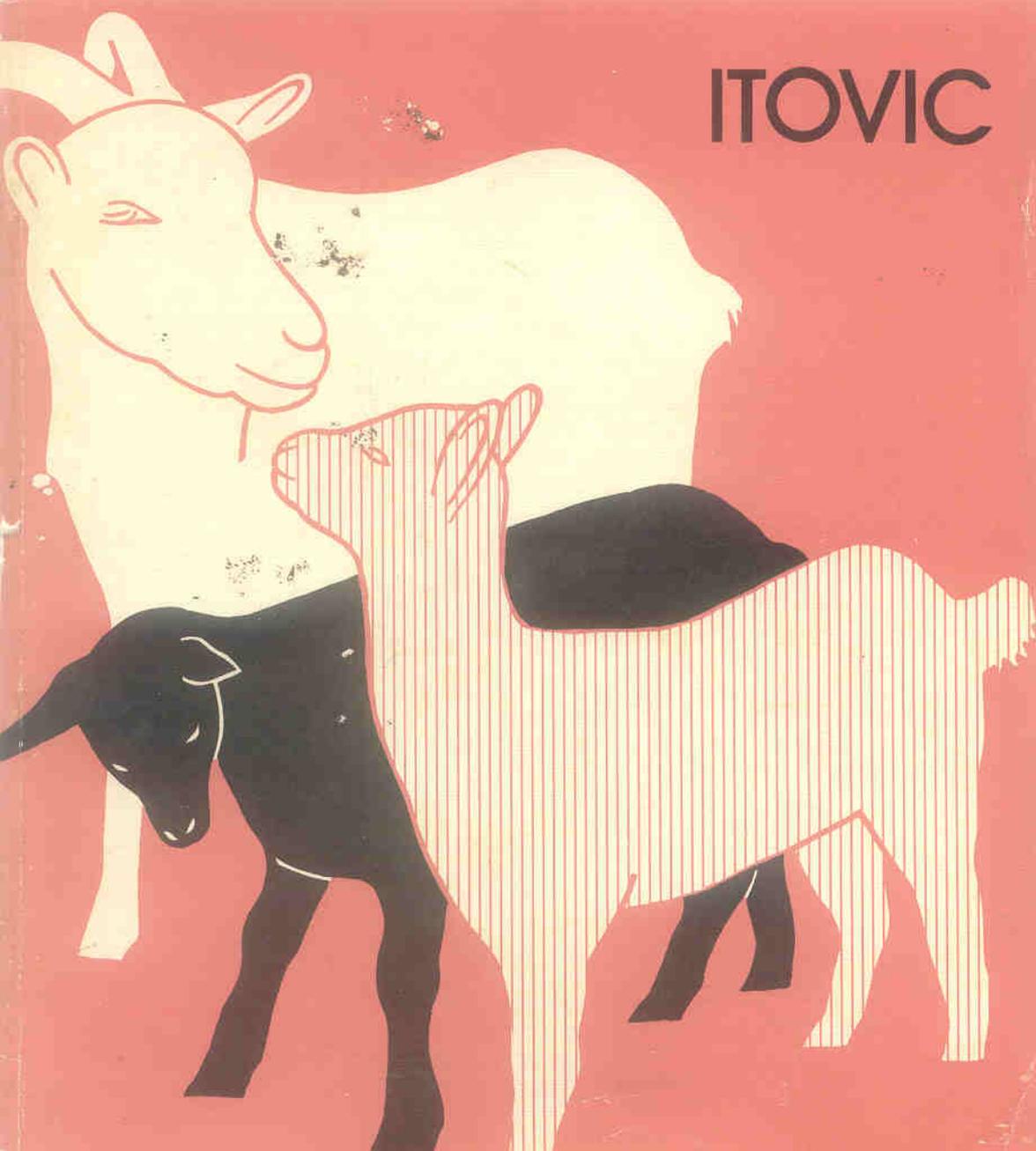




ELEVAGE DES JEUNES CAPRINS

ITOVIC



Lauter
Patrick

**ELEVAGE
DES
JEUNES CAPRINS**

Cette brochure a été réalisée par :

*Monique BABIN, J. DELAHAYE, J.-C. LE JAOUEN, M. de SIMIANE,
G. TOUSSAINT, de l'I.T.O.V.I.C.,*

*et P. GRENOUILLOUX, de l'Etablissement Départemental de l'Elevage du
Loir-et-Cher.*

— Photos de Michel SICAULT et I.T.O.V.I.C.

Institut Technique de l'Elevage Ovin et Caprin
Maison Nationale des Eleveurs
149, rue de Bercy, 75579 PARIS Cedex 12

SOMMAIRE

1. AVANT-PROPOS	6
------------------------------	----------

2. LA MISE-BAS	9
-----------------------------	----------

3. L'ALIMENTATION DES JEUNES	51
---	-----------

4. LA PATHOLOGIE DU CHEVREAU	79
---	-----------

5. LE LOGEMENT	93
-----------------------------	-----------

6. LES COUTS DE PRODUCTION DE LA CHEVRETTE D'ELEVAGE.	105
--	------------

7. ECORNAGE ET TAILLE DES ONGLONS	111
--	------------

ANNEXE - LES ALIMENTS CONCENTRES	118
---	------------

Toute copie ou reproduction, même partielle, de cet ouvrage est interdite. Tous droits de traduction, de reproduction et d'adaptation réservés pour tous pays.

© 1979 - ITOVIC.

c'est une production ITOVIC

Edition et diffusion par la
Société de Presse et d'Édition Ovine et Caprine
57 bis, boulevard Béranger, 37000 Tours (France)



1 - AVANT-PROPOS

Cette brochure, qui traite de la mise-bas de la chèvre et de l'élevage des jeunes, était réclamée par les éleveurs depuis de nombreuses années. Le sujet est d'importance car il correspond à une phase d'élevage capitale dans la vie d'un troupeau : la période des naissances est toujours un moment d'inquiétude pour le chevrier débutant ou chevronné, car de son bon déroulement va dépendre, pour une large part, la réussite des lactations futures et le nombre de jeunes mâles et femelles à élever ou à vendre. Ayant réussi ses mises-bas, l'éleveur se verra alors immédiatement confronté avec les soins à apporter aux jeunes et aux nécessités de l'organisation de leur élevage coïncidant avec une période de travail déjà très intense.

Les problèmes posés sont alors nombreux : alimentation lactée, sevrage, maladies, aménagements des locaux, organisation du travail, rentabilité, etc... En réalité, pour l'éleveur tout recommence chaque année avec une part de hasard qu'il s'efforce de maîtriser de son mieux en adaptant les techniques disponibles avec son expérience de praticien et son intelligence.

Si pour l'accouchement peu de grands progrès ont été réalisés puisqu'il s'agit d'un acte naturel où l'homme ne doit intervenir qu'avec prudence lorsque le déroulement des opérations est anormal, il n'en va pas de même pour la phase d'élevage des jeunes.

C'est ainsi qu'aujourd'hui la grande majorité des éleveurs utilisent avec succès les laits de remplacement à la place du lait maternel alors qu'il y a quinze ans seulement, cette technique apparaissait comme révolutionnaire notamment dans les régions d'élevage caprin traditionnel.

De même, faire mettre bas une chevrette à un an grâce à l'obtention d'un poids de 30-32 kg à 7 mois pour la saillie apparaissait comme une technique de pointe réservée à quelques spécialistes un peu aventureux.

En effet, la tradition voulait que la chevrette soit saillie beaucoup plus tard en raison d'une croissance plus lente, due à une alimentation mal adaptée et à un parasitisme florissant et lorsque des mises-bas à un an se produisaient, elles relevaient généralement d'un « accident » lié à une saillie précoce plutôt subie que voulue. La chevrette trop légère voyait alors sa croissance et sa carrière laitière sérieusement compromises.

Dans l'éventail des progrès techniques de l'élevage caprin, c'est certainement dans

le domaine de l'élevage des jeunes que les résultats de la recherche expérimentale sont passés les plus rapidement au stade de l'application pratique dans les troupeaux. La raison d'ordre économique en est simple : en hiver, le lait de chèvre est en moyenne payé deux à trois fois plus cher par les laiteries que ne coûte le lait de remplacement.

Une telle motivation justifie pleinement à elle seule le succès rencontré auprès des éleveurs par les nouvelles techniques d'alimentation et de sevrage.

Cependant, l'observation des pratiques de l'élevage des jeunes dans les troupeaux montre que ces « nouvelles » techniques déjà « anciennes » ne sont pas toujours bien maîtrisées, notamment au niveau des modalités pratiques d'application, ce qui débouche parfois sur des échecs ou du moins de sérieuses difficultés. Souvent ces difficultés sont imputées à la technique elle-même, alors que ce sont les conditions dans lesquelles elle a été appliquée qui doivent être incriminées. Toute technique doit être utilisée selon son « mode d'emploi » et son choix être déterminé en fonction des objectifs techniques et économiques visés, ceux-ci étant eux-mêmes fonction du système d'élevage adopté et de la maîtrise technique de l'éleveur.

On touche ici cette notion d'interdépendance de l'ensemble des éléments techniques, économiques et sociaux constitutifs de l'équilibre toujours mouvant d'un élevage. Toucher à une des pièces de l'édifice impose de penser également aux autres modifications à apporter pour rétablir l'équilibre.

C'est avec ce souci d'apporter aux éleveurs de chèvres le service d'une brochure simple, pratique et complète, mais qui n'ignore pas pour autant les diverses facettes du sujet, qu'un groupe de techniciens de l'I.T.O.V.I.C. et des Etablissements d'Elevage a entrepris la rédaction des chapitres qui suivent.

Cette brochure se veut :

- simple par le style, le vocabulaire et les illustrations employées afin d'en rendre la lecture plus facile et plus intelligible, tout en faisant appel aux connaissances scientifiques les plus récemment acquises ;
- pratique, de façon à ce que l'éleveur confronté à un problème puisse trouver rapidement la réponse adéquate qu'il recherche ;
- complète en abordant l'ensemble des facteurs conditionnant le bon déroulement de la mise-bas et l'élevage des jeunes.

A l'inverse, cette brochure n'est ni un ouvrage scientifique, ni un document de simple vulgarisation, puisqu'elle s'efforce de présenter les gammes de solutions existantes, donnant pour chacune les éléments de choix afin que chaque éleveur se détermine en fonction de son cas particulier.

En conclusion, nous rappellerons simplement qu'en matière d'élevage les connaissances livresques sont toujours insuffisantes, car rien ne remplace l'expérience pratique acquise avec l'esprit d'observation, la patience, le courage et l'amour des animaux qui sont la marque des bons éleveurs.

J.-C. LE JAUEN.



- LA MISE-BAS

S'il est une période dans laquelle la vocation du chevrier se manifeste dans sa plénitude, c'est bien la période des mises-bas.

A l'activité et au dévouement, l'éleveur se doit d'ajouter un sens certain de ses responsabilités et une connaissance parfaite des actions qu'il peut entreprendre et pour lesquelles il a les aptitudes suffisantes.

Il doit savoir, ou apprendre à savoir, pratiquement d'instinct, s'il a ou non des interventions à engager pour le bien de ses animaux et la réussite de son troupeau. Il doit posséder une maîtrise assurée de ses décisions et de ses initiatives.

Ces qualités particulières à la période des mises-bas se retrouvent et s'appliquent tout autant lorsqu'il s'agit de résoudre les difficultés individuelles de l'acte d'accouchement. Si la nature, dans le règne animal, fait la plus large part du travail à cet instant précis de la vie, il n'empêche que les interventions humaines sont encore relativement nombreuses et nécessaires, ne serait-ce que pour des raisons économiques de rentabilité du troupeau.

Mais l'éleveur doit savoir qu'au moment d'une mise-bas anormale, si la rapidité est recommandée, **la précipitation est une forme d'action très souvent préjudiciable** et par conséquent à exclure. La précipitation comprend tout aussi bien la manipulation prématurée inutile et souvent même nuisible que la brutalité ou l'incoordination des gestes en cours d'opération.

L'intervention c'est :

- une observation,
- une interprétation,
- une conduite à tenir,
- l'acte de mise à jour du chevreau et sa survie,
- la surveillance des premiers liens mère-chevreau.

Si dans la plupart des cas les professionnels ne semblent pas appliquer cette démarche, c'est que leur pratique inclut en fait dans un même temps interprétation, plan d'action et acte, souvent au moment précis où l'animal leur apparaît en difficulté.

Encore faut-il que les motifs de difficulté soient immédiatement visibles.

L'observation :

L'observation est, peut-on dire, un acte passif qui intéresse tout aussi bien le déroulement d'une mise-bas sans incident que celui d'une mise-bas laborieuse.

Cette phase est difficilement descriptible car l'éleveur ressent plus qu'il ne voit. Il devine plus qu'il ne sait. Il fait œuvre de patience, de calme, de pondération : toutes qualités qui lui permettent de ne pas agir inutilement ou d'agir s'il y a nécessité au moment le plus opportun. C'est donc la manière d'observer qui compte avant tout.

L'interprétation :

L'interprétation doit intervenir avant toute intervention manuelle d'extraction et grâce à quelques fouilles progressives exploratoires permettant de repérer une éventuelle anomalie.

Certaines anomalies sont apparentes et faciles à apprécier :

- pattes avant et nez arrivent simultanément,
- une patte avant et la tête sont seules normalement engagées,
- les naseaux seuls se présentent et ne progressent pas malgré les efforts d'expulsion,
- la tête entière est engagée, tuméfiée et langue pendante, hypertrophiée, cyanosée.

Les points de repère classiques sont les pattes avant et arrière (onglons et membres), les naseaux, la queue.

Cette investigation par palpation conduit le praticien : d'une part, à imaginer la position du ou des chevreaux et, d'autre part, à apprécier l'état de préparation de la chèvre (dilatation des voies).

La conduite à tenir :

Ces constatations visuelles et tactiles ayant donné une géographie exacte des lieux et déterminé la position du chevreau, l'accoucheur décide alors comment doit se diriger son intervention qui est abordée dans les chapitres suivants. Ce n'est qu'après la remise en ordre faite que commence l'acte de mise-bas.

2.1 - Anatomie de l'appareil génital

Anatomie

Pour comprendre le déroulement d'une mise-bas, il est nécessaire de posséder quelques notions d'anatomie. Ces éléments sont indispensables pour aider chaque éleveur dans ses interventions habituelles de mise-bas grâce auxquelles il a les plus grandes chances de réussite.

Suite à l'observation par la palpation, s'il ne se sent pas capable d'assurer la pleine réussite de son intervention, il a intérêt à recourir au vétérinaire.

TOUTE INTERVENTION MAL FAITE PEUT ETRE DESASTREUSE POUR L'INTERVENTION ULTERIEURE DU VETERINAIRE ET RISQUE DE LA FAIRE ECHOUER.

POUR NAITRE, LE CHEVREAU DOIT TRAVERSER UN TUNNEL.

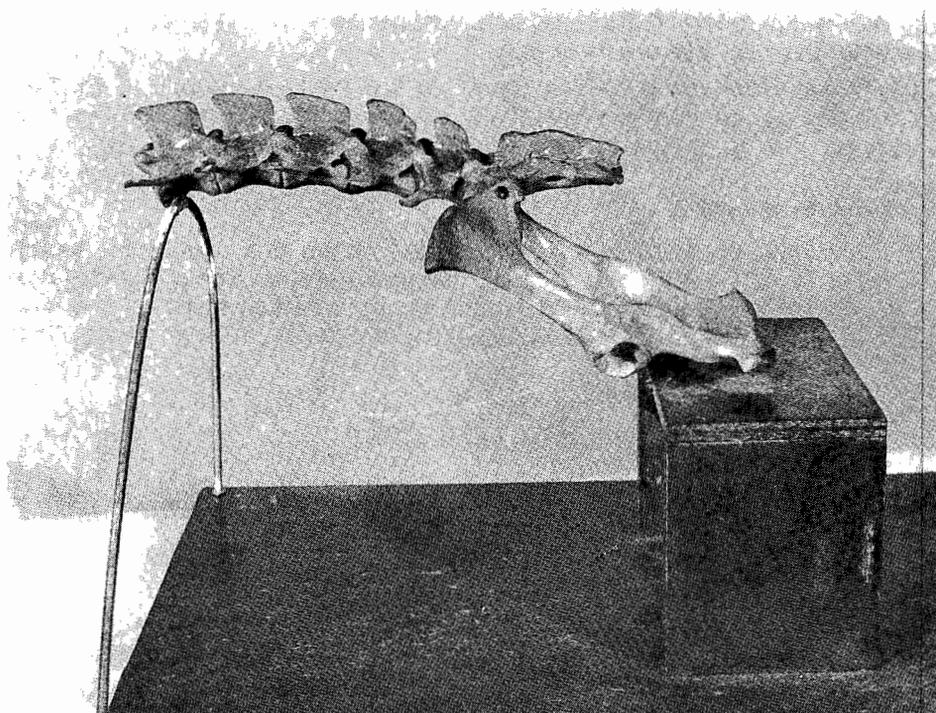
Caractéristiques principales de ce tunnel :

SON ENTREE (dans le sens de progression du chevreau).

Ce détroit antérieur est absolument rigide puisque limité par les os du bassin, c'est la ceinture pelvienne. Lors du passage du chevreau les tissus sont appliqués étroitement contre les nerfs, rectum, veines, artères et nerfs sont comprimés. Cette disposition permet de comprendre certaines difficultés et certains accidents :

— Pour passer dans ce tunnel rigide un chevreau trop gros ou difforme ne peut pas être extrait sans accident pour la mère. Une telle mise-bas ne peut en aucun cas se résoudre par l'emploi de médicaments destinés à la dilatation des voies.

D'autre part, les hémorragies sont des conséquences possibles lors de manœuvres.

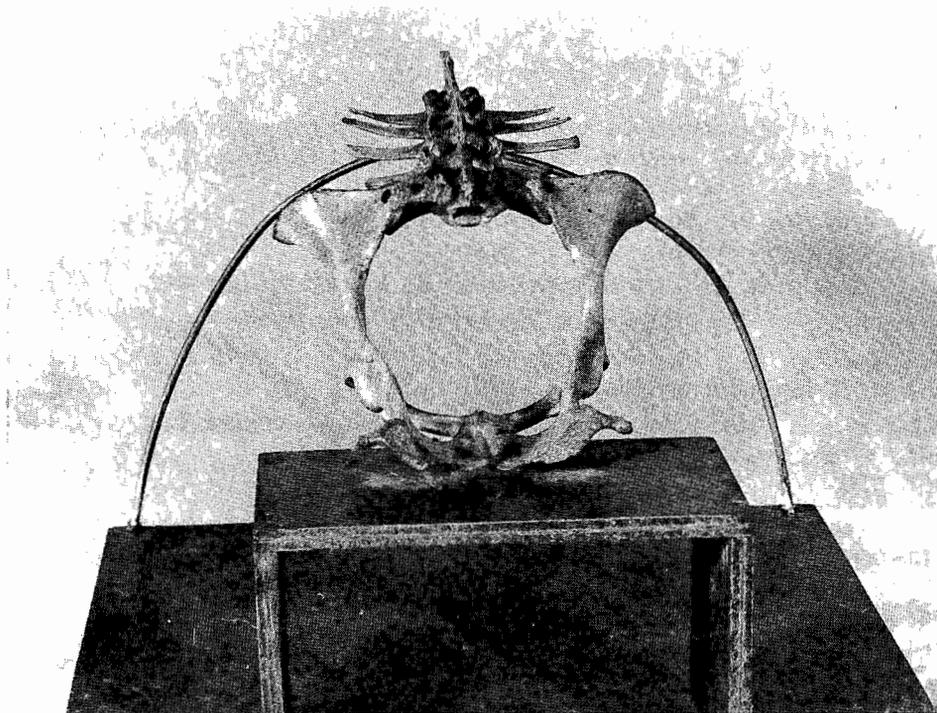
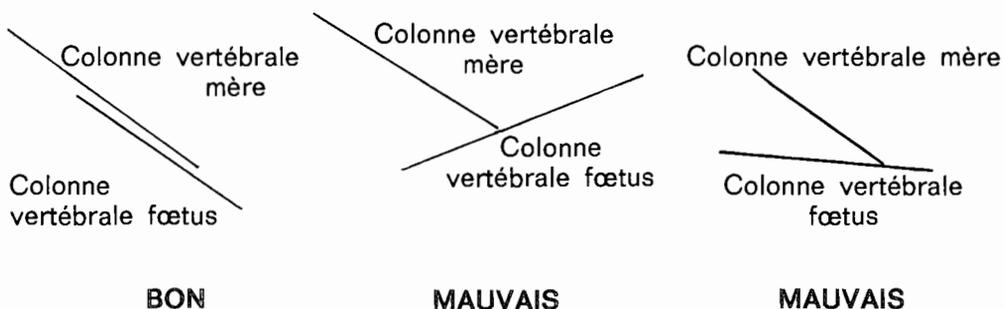


Appareil de démonstration des mises-bas réalisé par le Laboratoire Départemental d'analyse vétérinaire de la Haute-Vienne.

LE PASSAGE EST COUDÉ.

Si le passage des os du bassin est horizontal, le tunnel s'abaisse en direction des jarrets en suivant la colonne vertébrale. Cette caractéristique conditionne le sens des efforts de traction du praticien lors des interventions et la nécessité de mettre le fœtus en position correcte, à savoir sa colonne vertébrale en parallèle avec celle de la mère, qu'il s'agisse de la position antérieure ou postérieure.

Le col de l'utérus, par l'action d'hormones, devient flasque et sans résistance au moment de la mise-bas.



LA SORTIE DU TUNNEL (vagin et vulve).

C'est le détroit postérieur. Cette sortie constituée de tissus souples est dilatable (cette dilatation est toutefois limitée ; attention aux déchirures toujours possibles lors des interventions !).

D'autre part, les muqueuses distendues sont fragiles et faciles à blesser, d'où risque de complications après la mise-bas.

BASSIN OSSEUX.

Afin de faire mieux saisir les problèmes de la mise-bas et plus spécialement ceux des mises-bas difficiles, nous présentons en détail le matériel utilisé pour les démonstrations ultérieures.

Il s'agit d'un bassin osseux reconstitué.

Le détroit antérieur est limité par les deux coxaux, os plats partant de la colonne vertébrale et se rejoignant au niveau des cavités cotyloïdes.

Le détroit postérieur doit être imaginé. Il va de l'extrémité du sacrum (os terminal de la colonne vertébrale) à la pointe extrême inférieure des coxaux.

2.2 - Le déroulement de la mise-bas

PREPARATION DES MISES-BAS.

Pendant le tarissement, période creuse pour les travaux d'élevage caprin, il convient de préparer les mises-bas, période très chargée en besoin de main-d'œuvre, à savoir :

- préparer la nursery : désinfection, préparation des claies de séparation pour constituer les lots de chevreaux ;
- vérifier si le matériel de distribution du lait est en bon état ;
- enlever le fumier dans la chèvrerie si nécessaire ;
- constituer ou compléter l'armoire à pharmacie (voir la liste des instruments et des médicaments) ;
- établir la liste des chèvres dont les produits peuvent être conservés pour l'élevage.

MISES-BAS NORMALES.

Prémices de la mise-bas :

Les prémices sont toujours existantes, mais elles varient d'une chèvre à l'autre autant par le moment de leurs premières apparitions, leur durée, leur intensité que par l'ampleur des réactions qu'elles imposent à l'animal.

A titre indicatif, nous allons décrire dans l'ordre chronologique, le plus généralement apparent, la liste des différentes prémices de la mise-bas.

Les prémices sont précipitées. Elles commencent à apparaître 6 heures avant la mise-bas.

Premières prémices :

- relâchement des ligaments sacro-iliaques (muscles situés à la base de la queue), ce qui entraîne la formation d'une « salière » de chaque côté

de la colonne vertébrale. On dit que la chèvre « se casse » avec « affaissement » de l'abdomen.

Cet indice se remarque précocement surtout chez les jeunes de 1 et 2 ans.

— mamelle tendue et dure.

Prémices précédant la mise-bas (dans les 6 heures avant la mise-bas) :

— écoulement vaginal (parfois moins d'une heure avant la mise-bas) ;

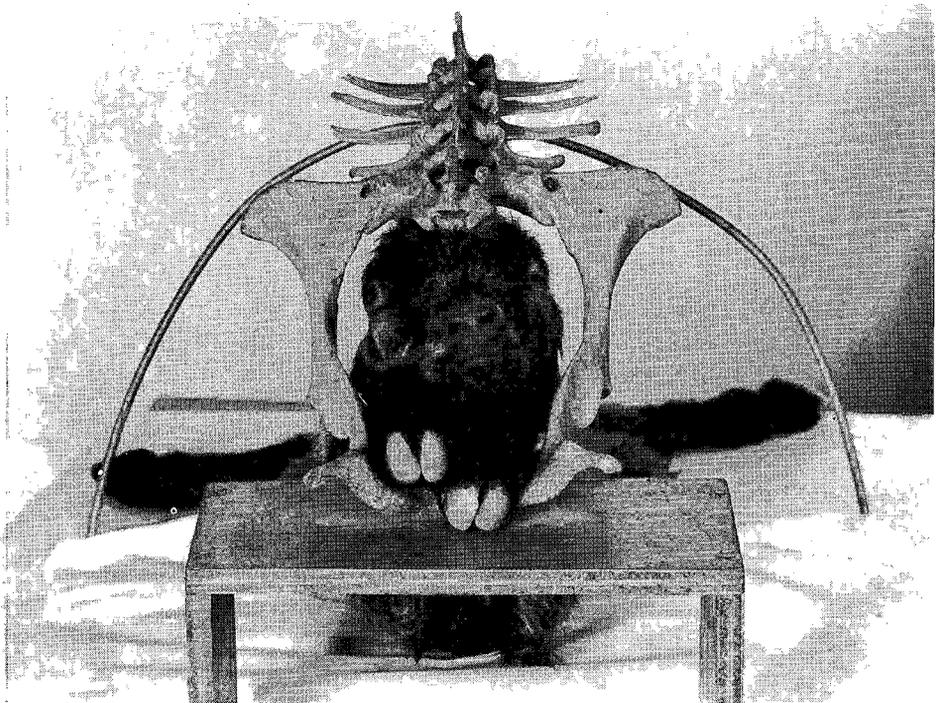
— la chèvre fait le « dos rond » laissant apparaître une colonne vertébrale très saillante ;

— apparition de la poche des eaux et des contractions.

PRESENTATIONS CLASSIQUES DU FŒTUS.

Présentation antérieure :

Apparition des onglons des pattes avant, successivement ou simultanément. Puis apparition du nez appliqué sur les pattes avant, à un niveau situé entre les boulets et les genoux.





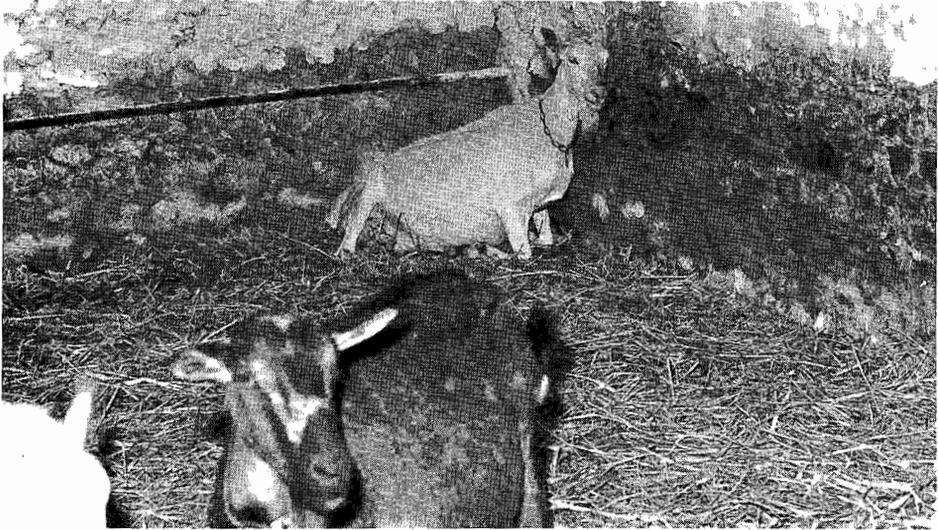
Présentation postérieure :

Apparition des 2 pattes arrière.

Remarque :

Pour que la mise-bas en présentation postérieure se déroule normalement, il faut **OBLIGATOIREMENT QUE LES DEUX PATTES ARRIERE SORTENT SIMULTANEMENT.**

DEROULEMENT DE LA MISE-BAS.

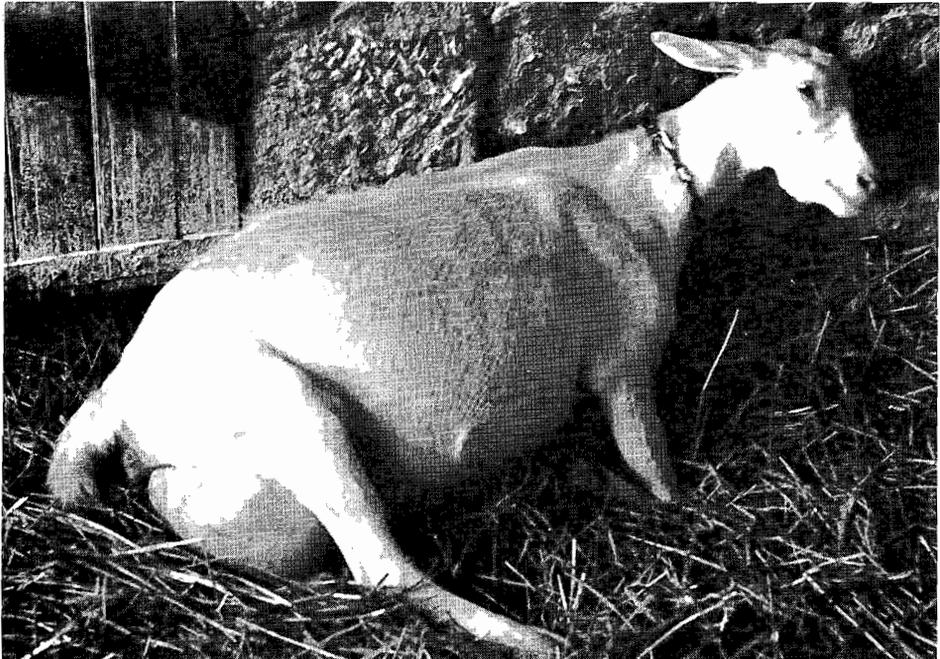


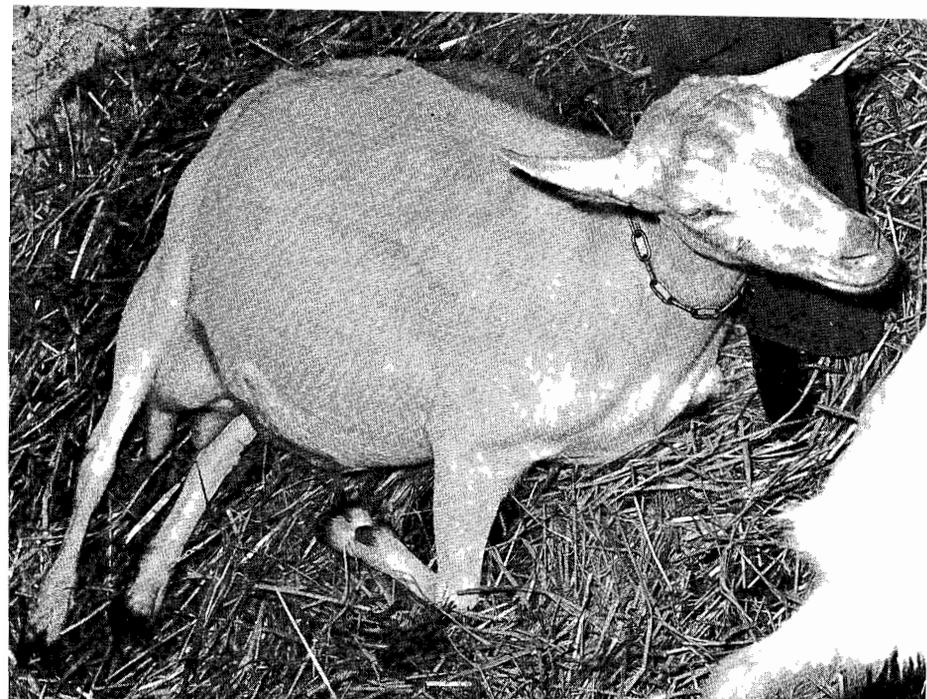
La recherche d'un endroit favorable à la mise-bas (propre, tranquille, si possible, à l'écart des remous du troupeau).

Une agitation marquée d'inquiétude se traduisant par une succession de positions « couché » et « debout », par le besoin de « faire son nid » (creusement de la litière à l'endroit choisi à l'aide des pattes avant).

Des coliques, des mouvements d'oreilles, des yeux saillants, des oreilles droites.

Un flanc agité comme le flanc d'un animal qui vient de se battre. Cet essoufflement apparaît généralement une demi-heure avant la parturition.

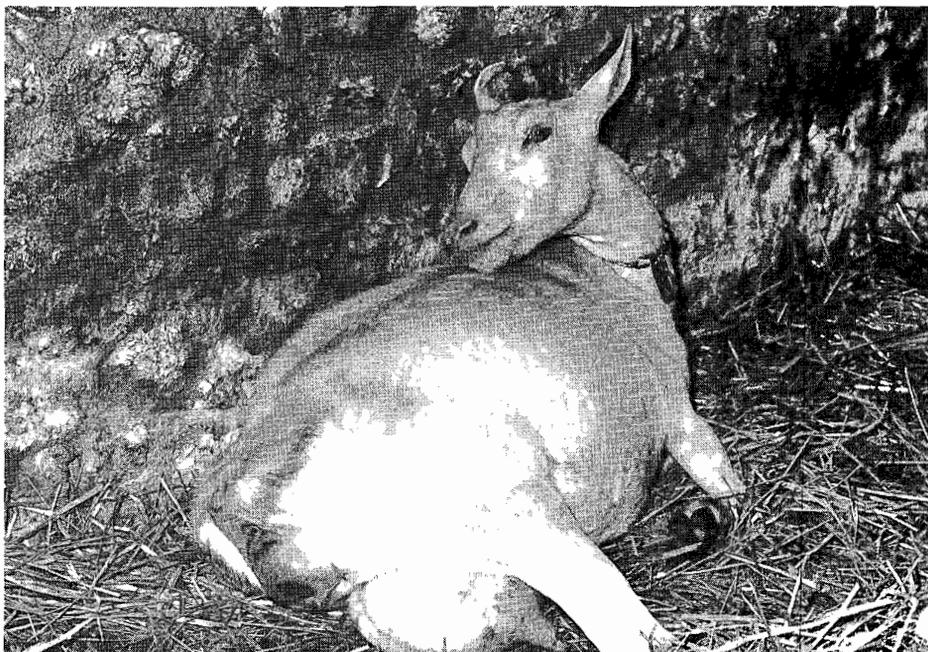




La recherche de la compagnie de l'homme.
Puis des regards de plus en plus insistants dirigés vers le flanc.

LA MISE-BAS ELLE-MEME :

Il faut noter que pendant toute la durée de la mise-bas, la chèvre, qui ne compte que sur elle-même pour se délivrer, garde le « dos rond », faisant apparaître une colonne vertébrale très saillante : une position qu'elle a d'ailleurs progressivement déjà adoptée au cours des prémices.





Succession des faits :

Apparition et accroissement de la poche des eaux jusqu'à rupture naturelle ou accidentelle (par contact avec le sol par exemple).

Position classique de la parturiente : deux pattes sous le flanc, côté du « couchage » :

— la patte arrière libre, étendue et raide ;

— la patte avant, libre, demi-étendue, très fréquemment dans la position « à genou » et quelquefois totalement déployée et arc-boutée au sol.

Cette position persiste sans grandes variantes jusqu'à l'expulsion du chevreau.

Apparition des onglons successivement ou simultanément.





Apparition du nez appliqué sur les pattes avant à un niveau situé entre les boulets et les genoux.





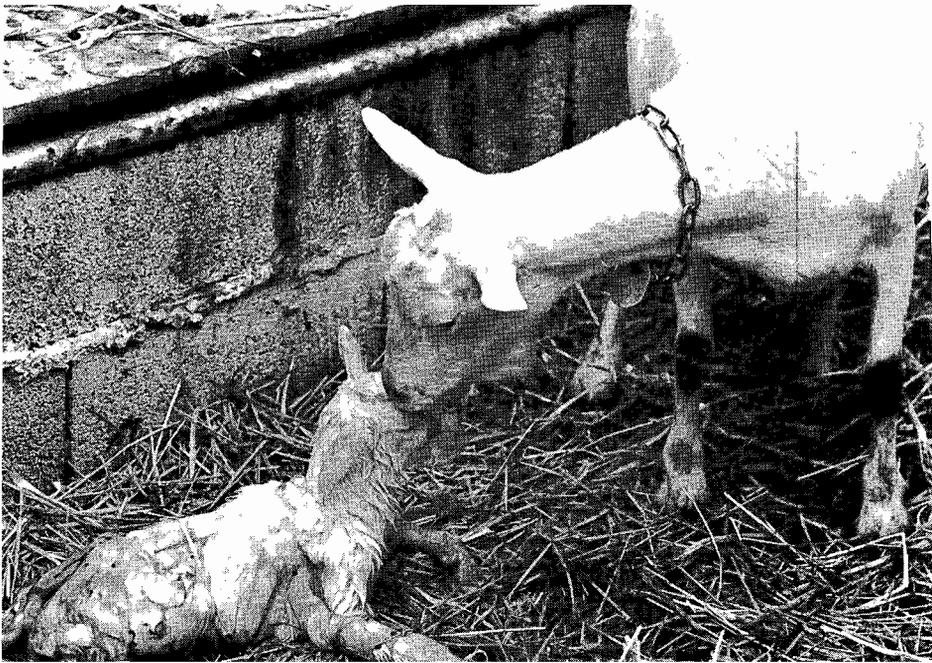
A partir de ce stade, l'expulsion devient très rapide. Le chevreau doit avoir au moins la tête dégagée de l'enveloppe, faute de quoi il est asphyxié en quelques secondes.





... et la vie commence

Premières effusions de tendresse de la mère d'abord couchée, ensuite debout.





Seconde naissance, puis troisième presque immédiate et rapide.

Premiers pas mal assurés
accompagnés de chutes.

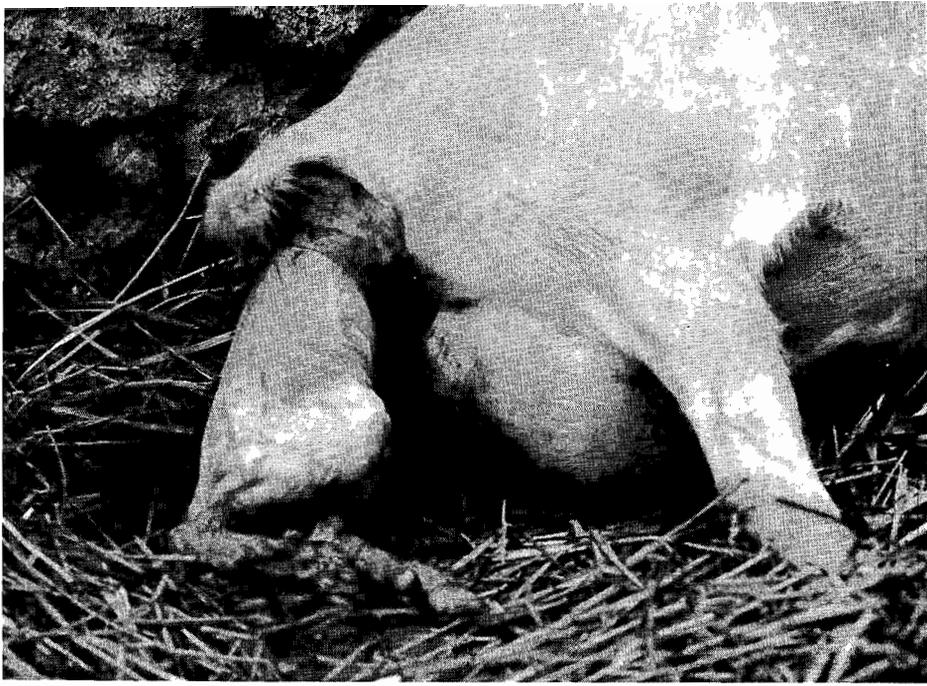




Recherche hasardeuse de la mamelle.

Premières tétés.





Si la **présentation antérieure** (pattes avant suivies immédiatement du nez) est la plus fréquente, la **présentation postérieure** (pattes arrière) est tout aussi naturelle.

Bien que la très grande majorité des mises-bas ait lieu dans la position « couché », un certain nombre d'entre elles peut se produire alors que la parturiente demeure debout.



2.3 - Les types de dystocies :

Dystocie : présentation anormale du fœtus. Les dystocies sont d'origine maternelle ou d'origine fœtale.

Dystocies maternelles :

— Torsion de l'utérus :

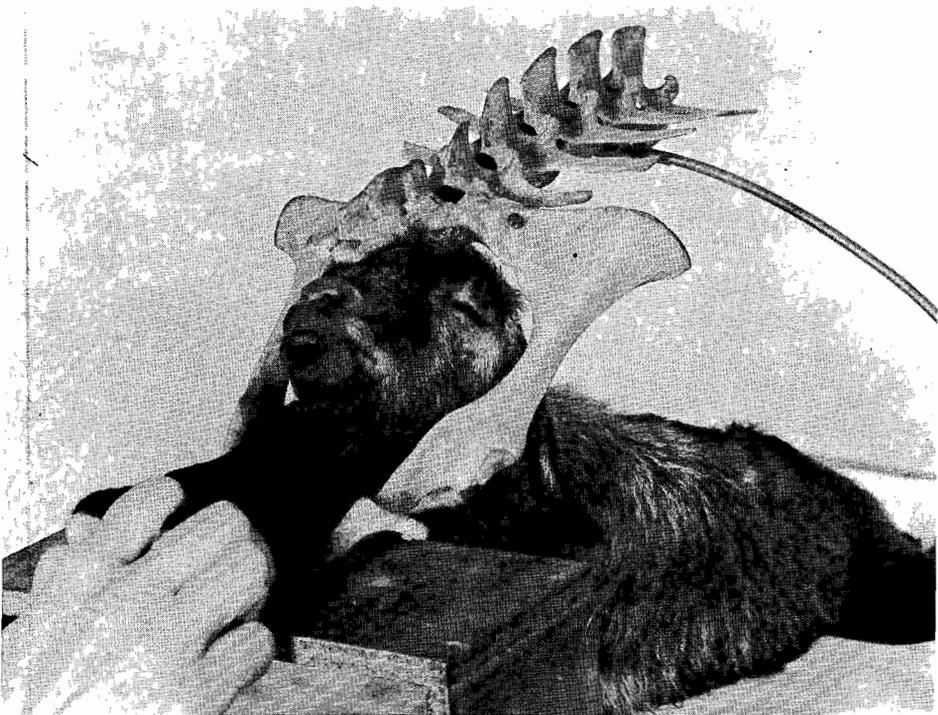
L'utérus a subi une rotation d'ampleur variable autour de son axe longitudinal, d'où la fermeture du canal vagino-utérin, accident assez rare chez la chèvre. Intervention difficile. La césarienne est alors nécessaire.

— Insuffisance de développement du bassin maternel :

Par excès de volume du fœtus (cas le plus fréquent).

L'embryotomie (section du fœtus dans le ventre de la chèvre) était autrefois la solution la plus souvent appliquée.

Aujourd'hui, il faut lui préférer la césarienne.



— **Inertie utérine :**

Absence d'efforts expulsifs alors que tous les autres signes de la mise-bas sont présents.

— **Rigidité du col :**

Conséquence de déchirures lors des accouchements précédents. Se produit aussi lors d'une mise-bas prématurée.

Dystocies fœtales :

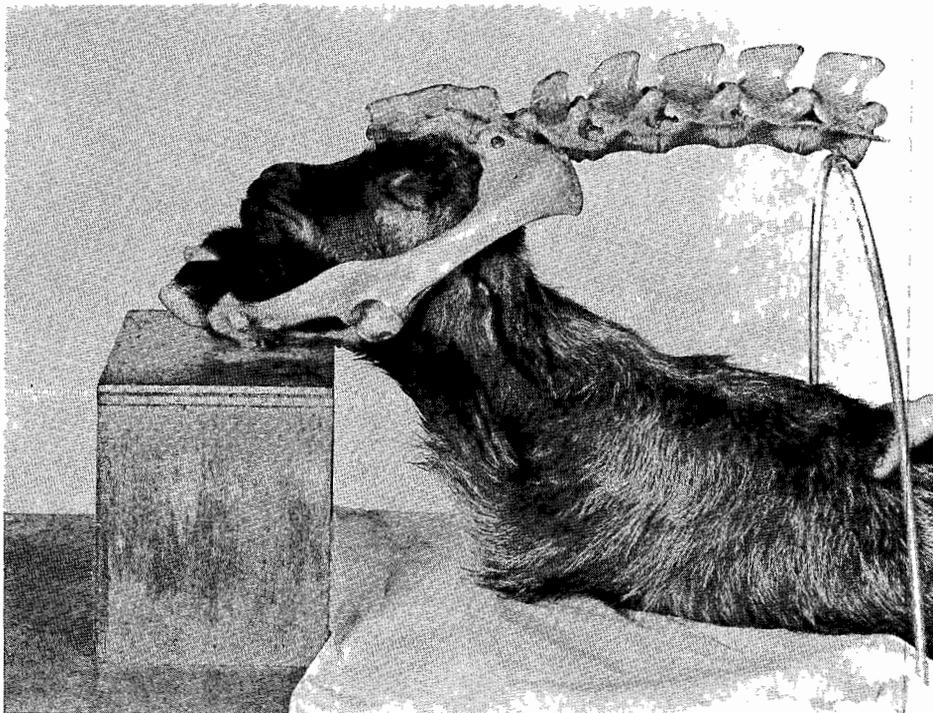
Les dystocies se caractérisent par des positions anormales du ou des fœtus, en présentation antérieure ou en présentation postérieure.

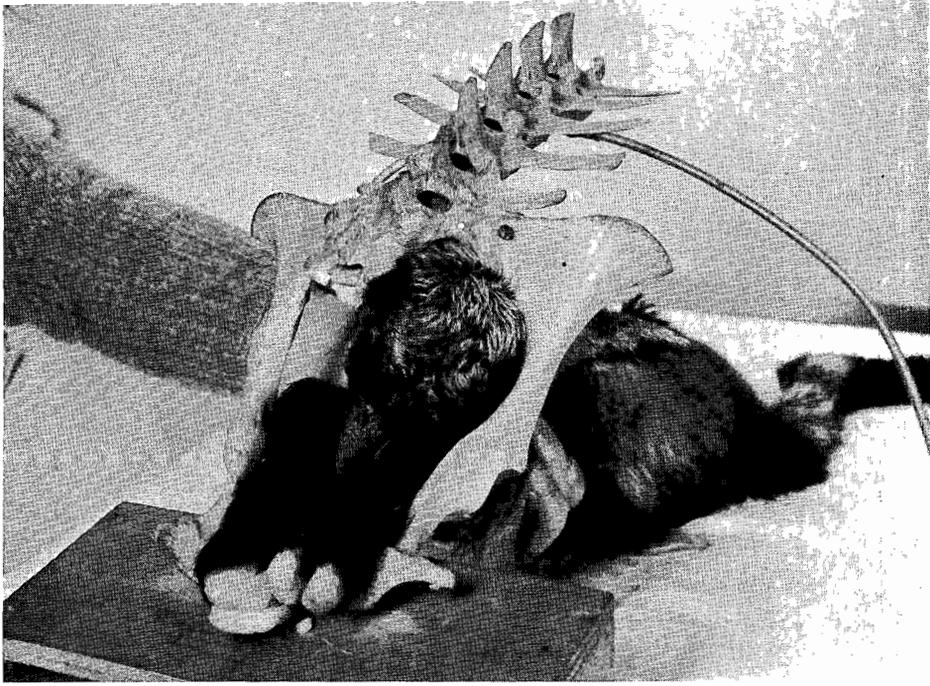
Nous nous limitons ci-après à énumérer les cas les plus classiques.

UN SEUL FŒTUS.

Présentation antérieure :

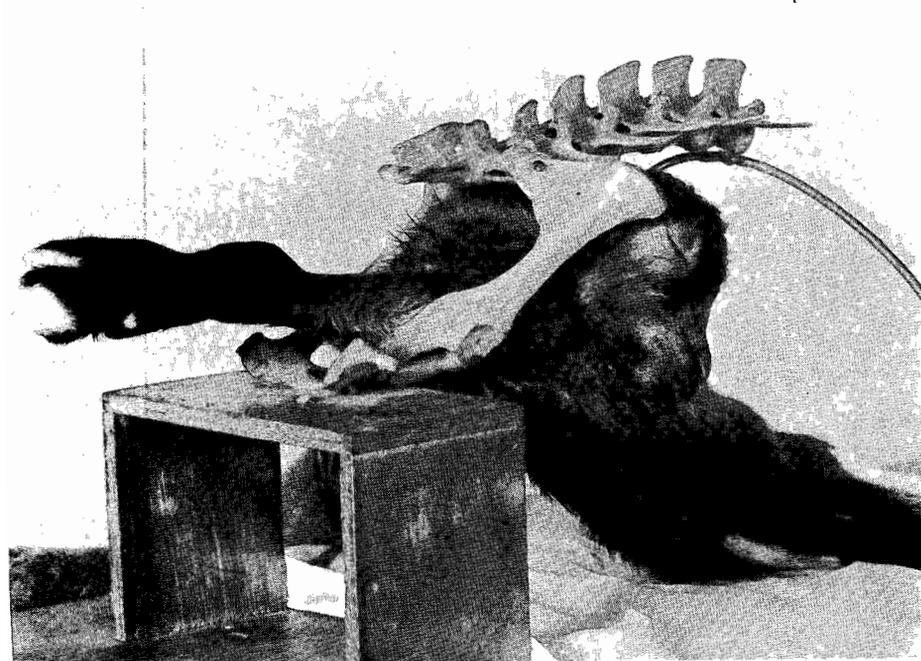
Museau et onglons avant se présentant simultanément au détroit postérieur.

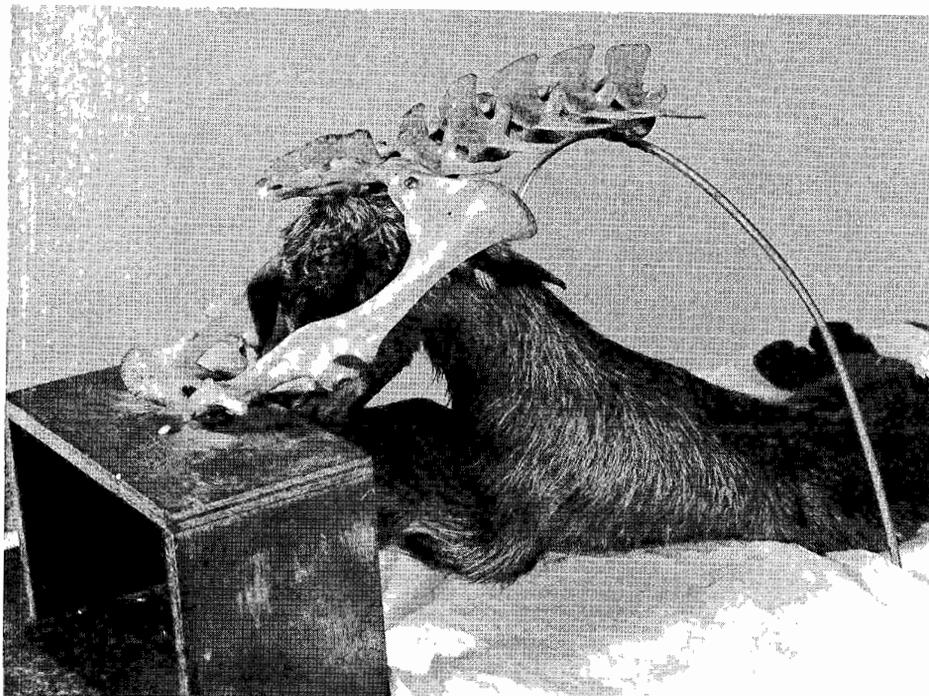




Encapuchonnement de la tête entre les pattes. Repousser la tête, puis la mettre dans le bon axe.

Renversement de la tête sur le dos ou sur un côté, les pattes sont alors généralement visibles. Repousser le chevreau. Pour cela il faut souvent repousser les pattes lorsqu'elles sont sorties. Puis mettre la tête dans le bon axe, de façon à ce que la mise-bas se déroule normalement (pattes, puis museau).

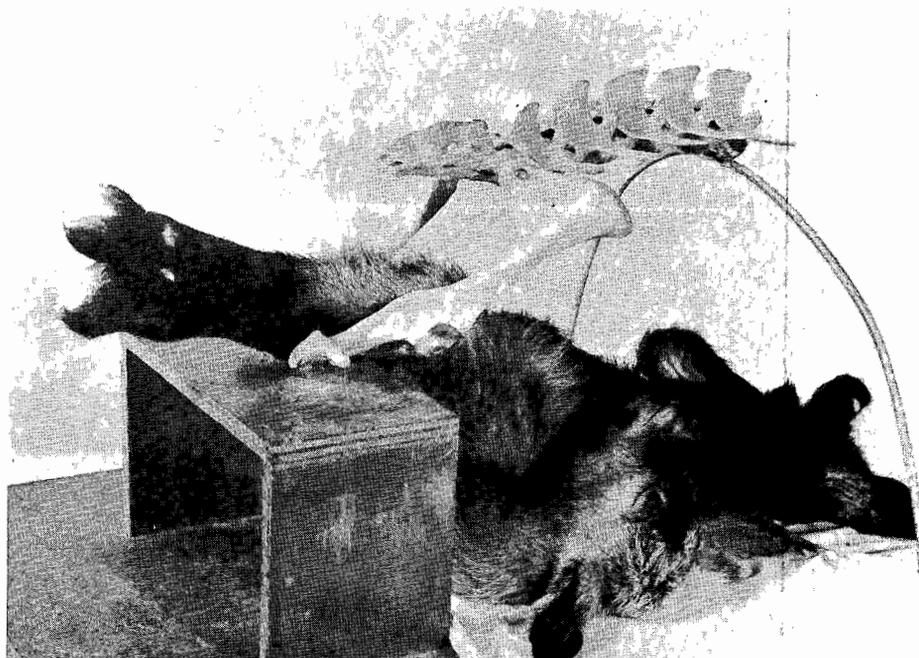


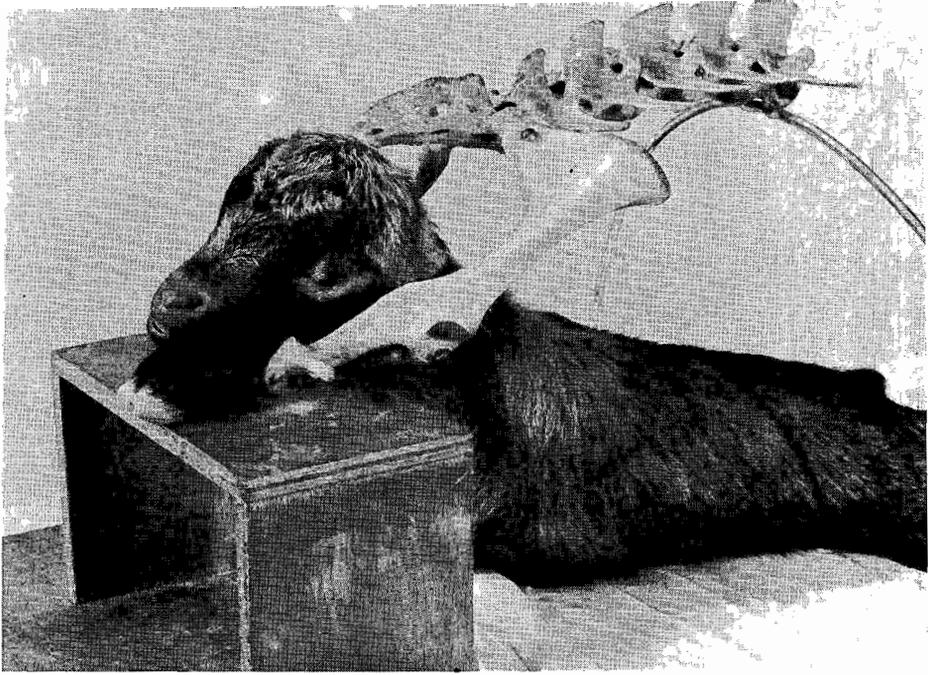


Présentation de la nuque, les pattes avant butant sur le plancher du bassin. Repousser la tête. Déplier une ou les deux pattes avant, puis procéder à une mise-bas normale. Présentation antérieure.

Le chevreau ayant fait un quart ou un demi-tour sur lui-même, seules les pattes se présentent, déviées de leur axe longitudinal. La tête bute sur le plancher du bassin. Il faut tourner le chevreau, de façon à le mettre dans la position normale de présentation antérieure.

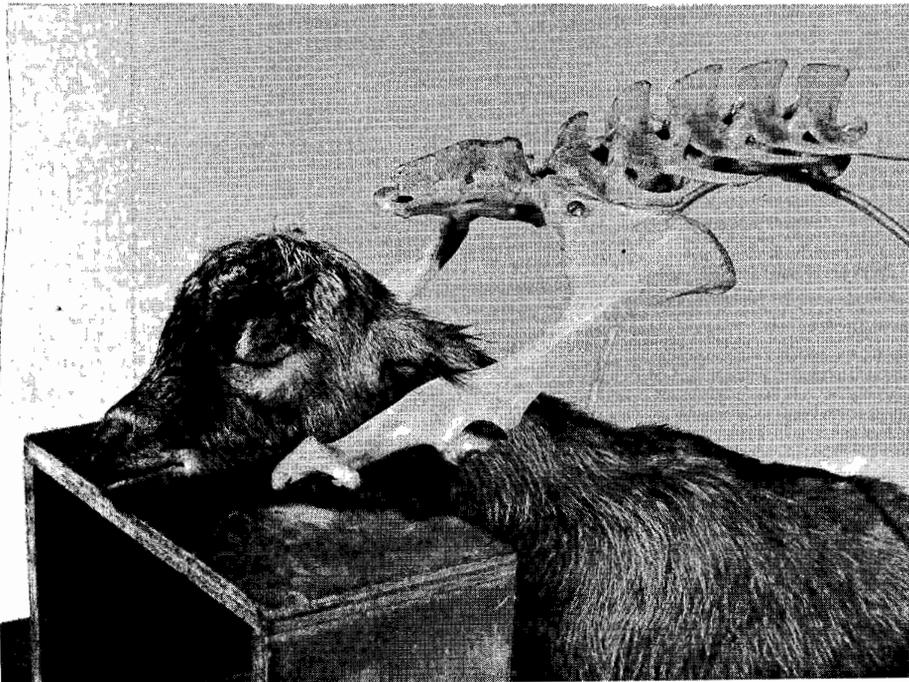
Il est souvent plus facile de repousser les pattes lorsqu'elles sont sorties.

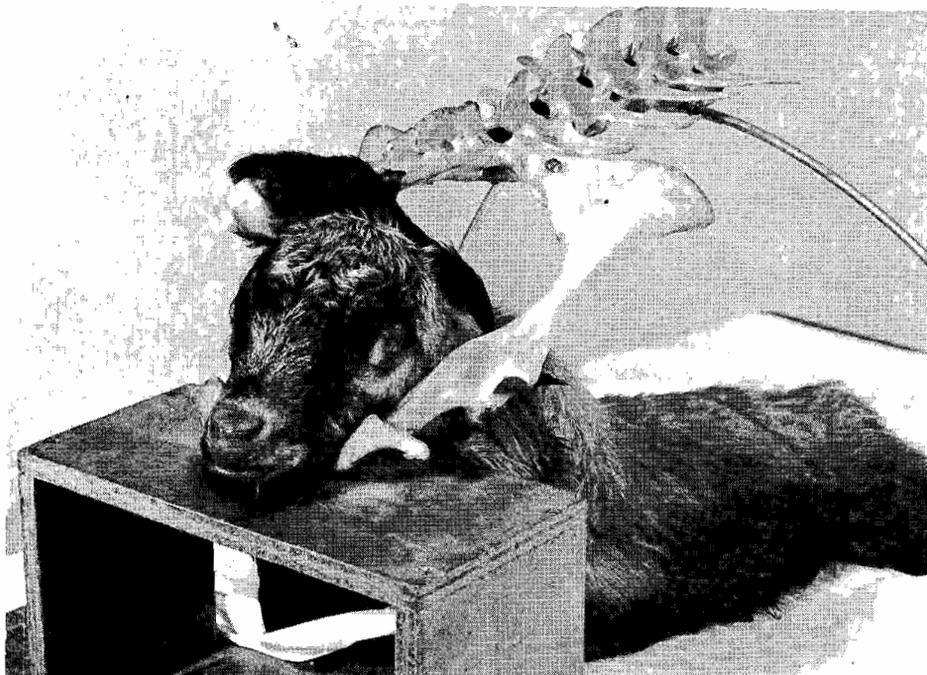




Apparition de la tête et d'une patte au-dessous de la tête. Si le chevreau est petit, il est possible que la mise-bas se déroule normalement. Mais généralement, il faut intervenir, soit en plaçant la patte sortie à côté de la tête ou en dépliant la patte non sortie ; pour cela il faut généralement repousser la tête pour attraper la patte.

Apparition de la tête seule. Repousser la tête, sortir les pattes, puis la tête pour faire sortir le chevreau en position normale.





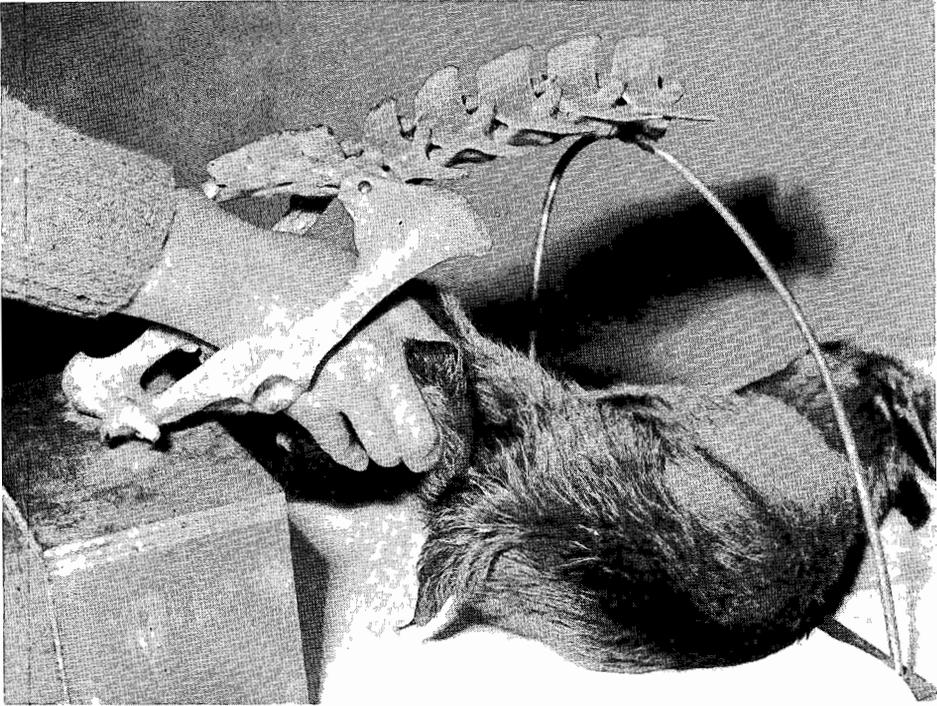
Apparition d'une patte au-dessus de la tête. Mettre la patte sortie à côté de la tête. Puis procéder comme précédemment (patte au-dessous de la tête).

Présentation postérieure :

— La croupe est engagée, les pattes totalement repliées sous le ventre. Repousser la croupe.

*Sortir **obligatoirement** les deux pattes arrière puis la croupe (position postérieure anormale).*





Les jarrets sont engagés les premiers (*insuffisance d'extension des membres*) :

- Repousser les jarrets.
- Repérer les onglons.
- Replier les pattes.
- Sortir les pattes et procéder à une mise-bas normale.

Présentation latérale :

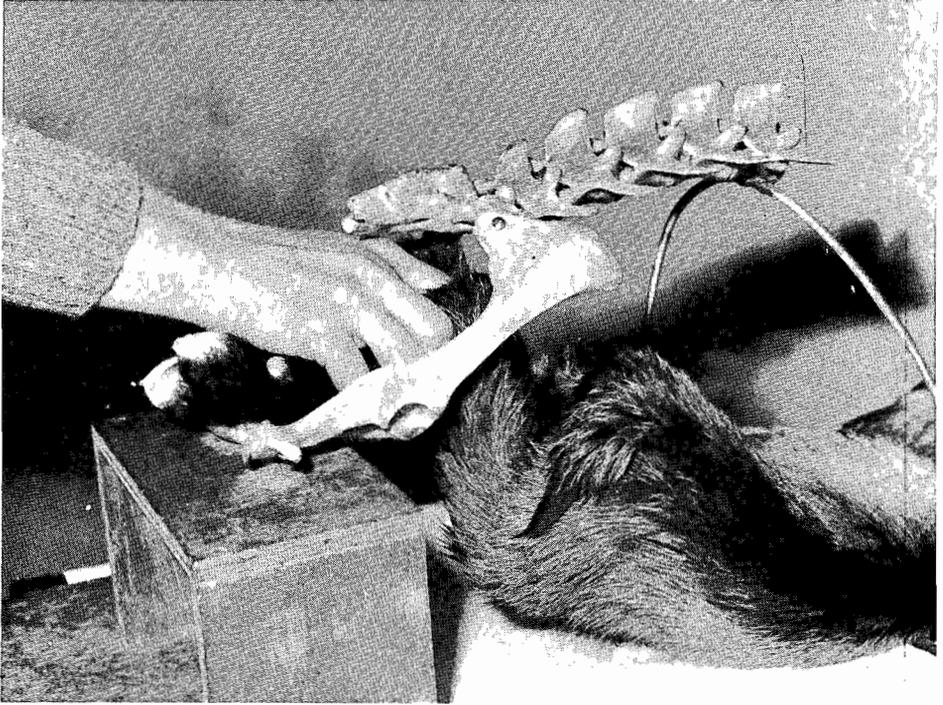
Une partie quelconque du flanc se présente devant le détroit antérieur.

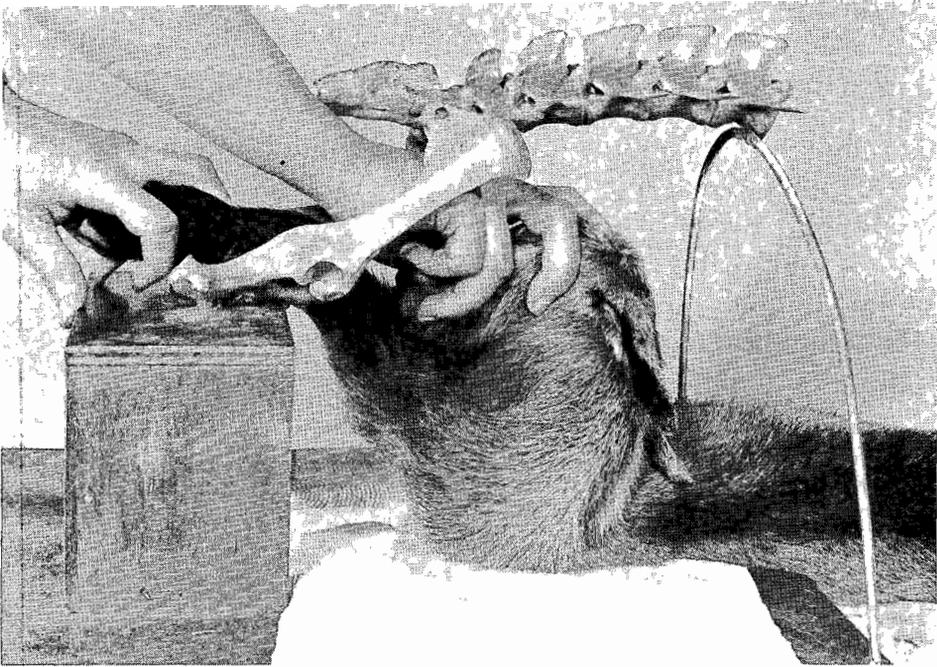
Particularité notamment plus fréquente lors de naissances gemellaires :

- Repousser le chevreau.
- Faire tourner le chevreau.
- Le mettre en position normale, soit antérieure, soit postérieure.

Interventions :

S'il s'agit des pattes arrière l'extraction du chevreau est immédiatement entreprise. Procéder à une rotation pour le présenter en détroit antérieur.

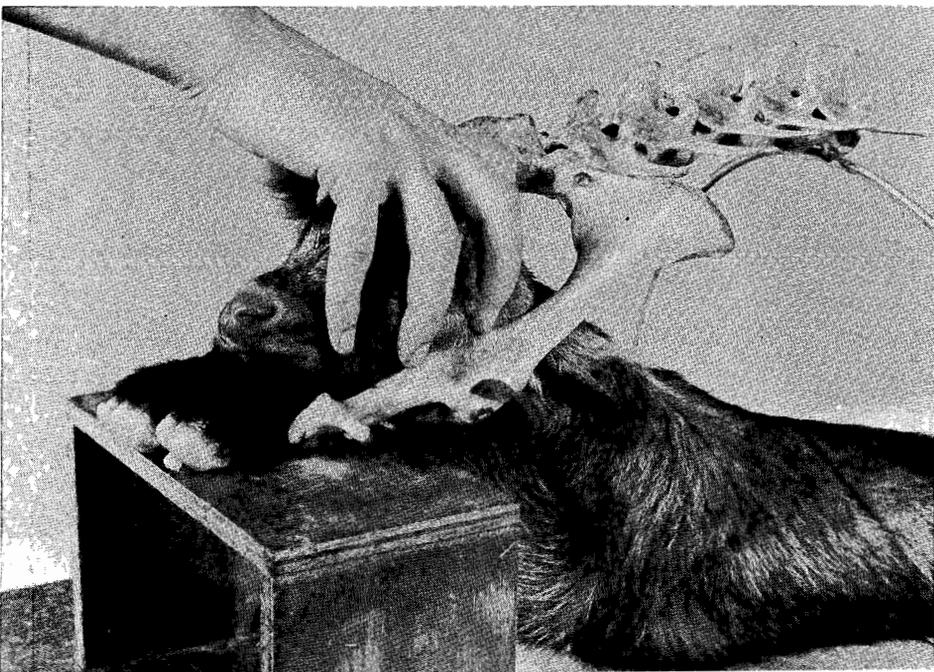


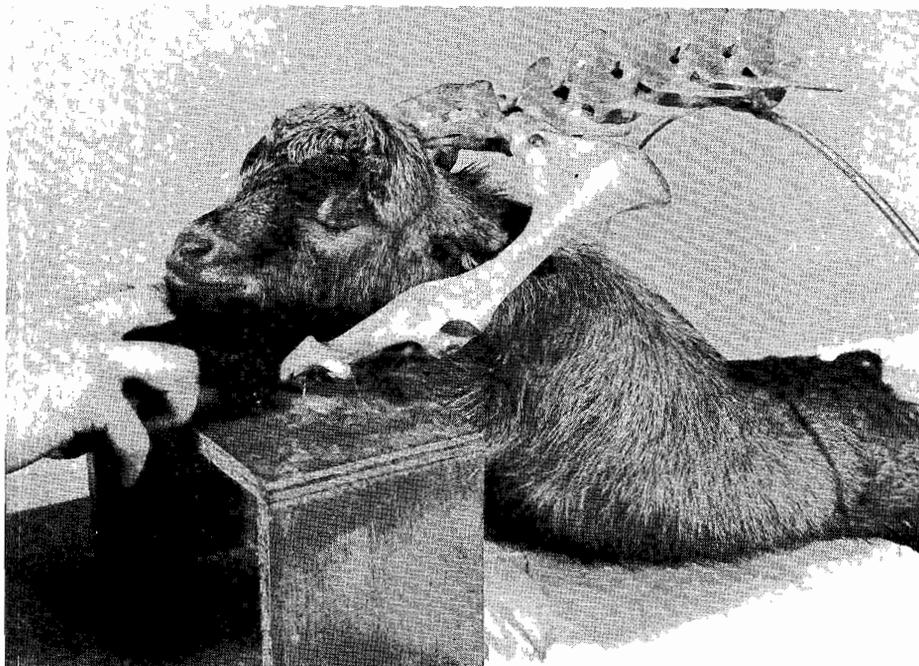


Pattes avant : 1° Repousser la tête.

2° Extraire les pattes et mettre la tête en bonne position, le museau à la hauteur des genoux lors du passage du détroit antérieur.

3° Continuer l'extraction au rythme des contractions de la mère.



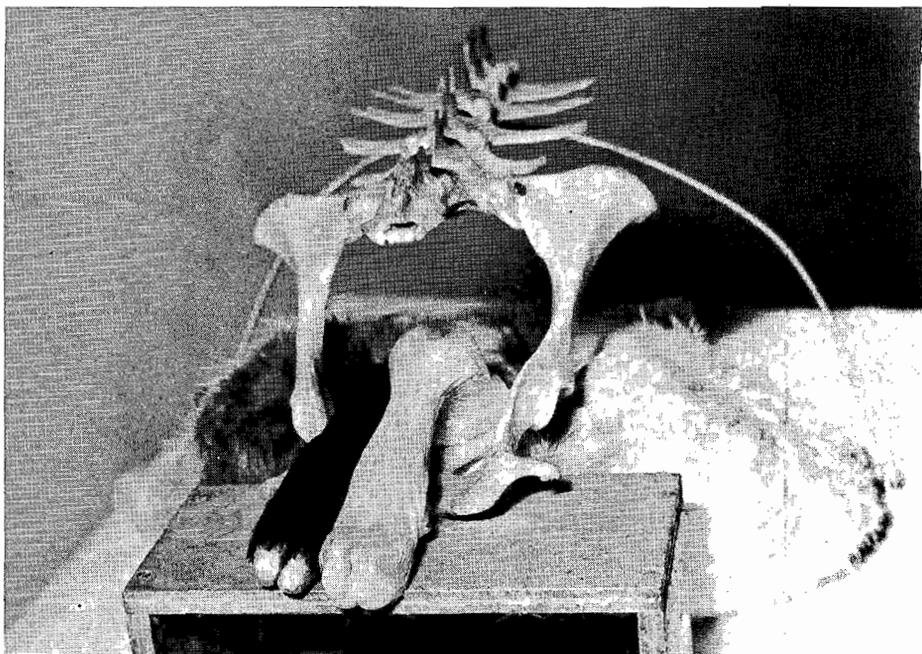


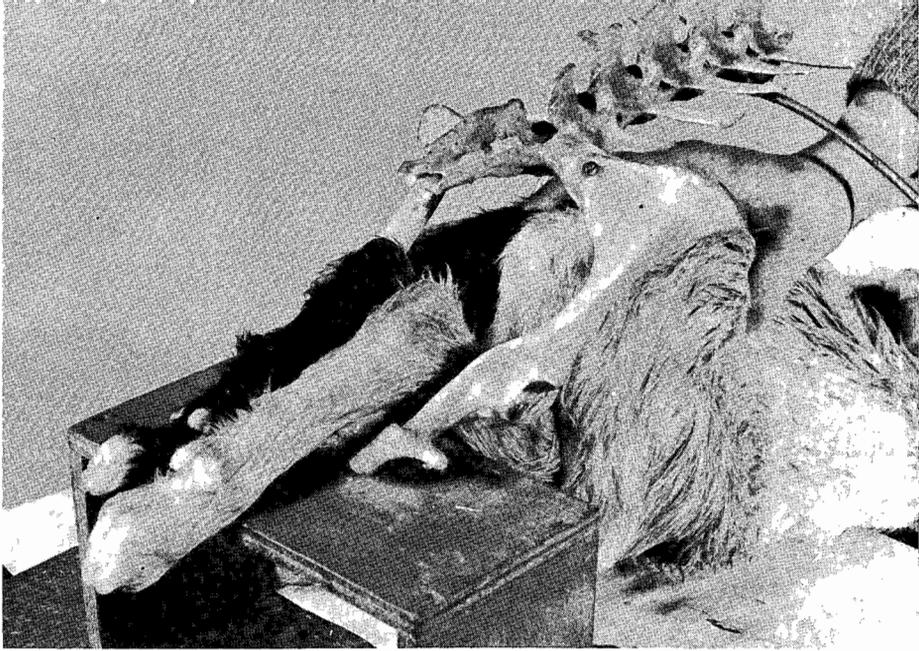
DYSTOCIES A DEUX FŒTUS.

Nous ne montrerons que des présentations antérieures ou postérieures, mais très souvent les deux fœtus sont enchevêtrés.

Parfois le premier chevreau à naître peut avoir une mauvaise position alors que le second se présente normalement. Dans ce cas l'intervention est la même pour les dystocies à un seul « fœtus ».

— *Apparition d'une patte avant des deux fœtus, les têtes étant rejetées en arrière. Repousser les pattes.*



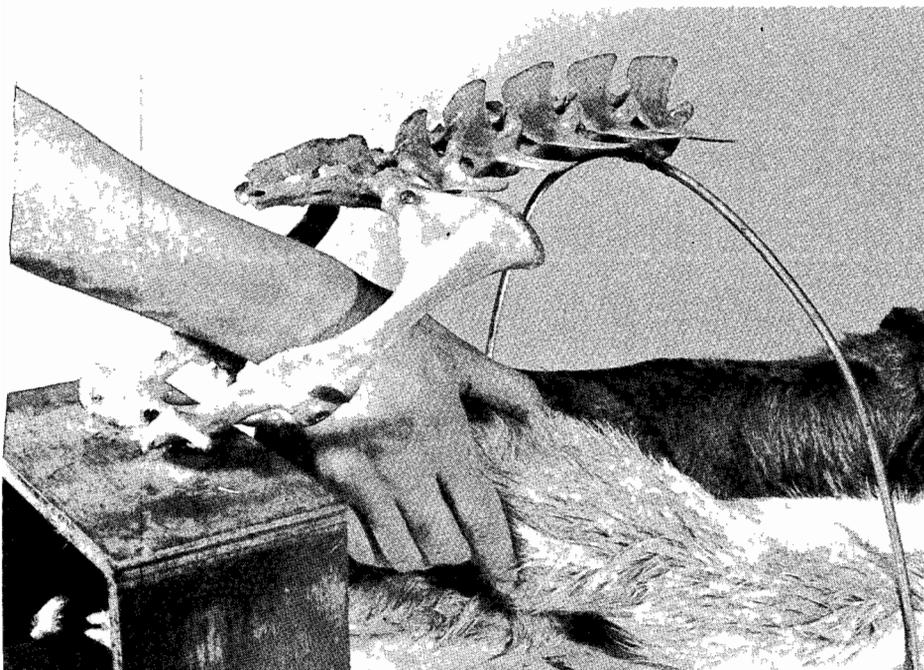


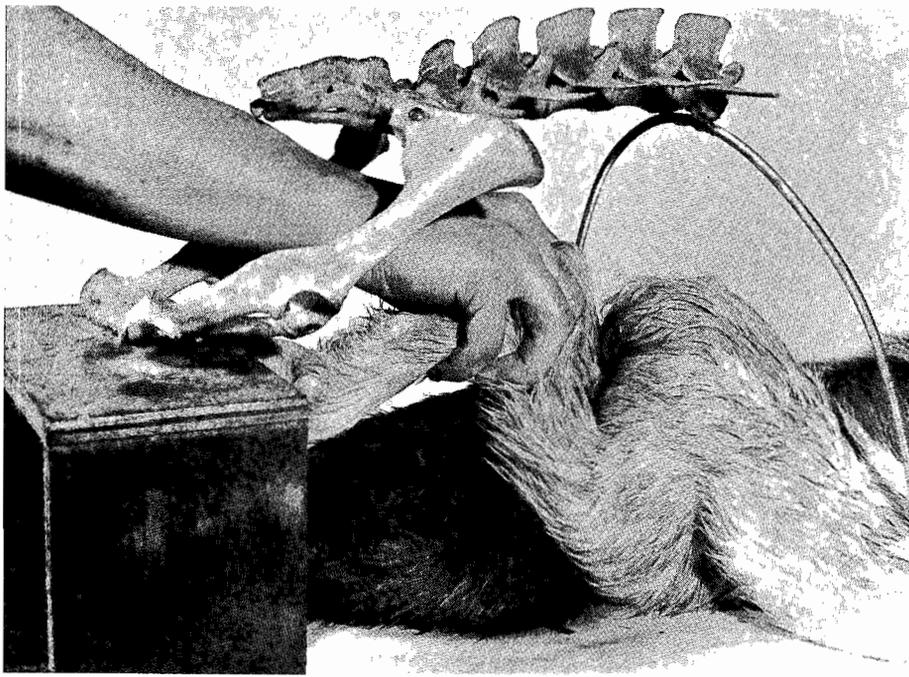
- Apparition d'une patte arrière des deux fœtus.
- Apparition d'une patte et de la tête d'un fœtus et d'une patte de l'autre fœtus.
- D'autres éventualités peuvent se produire : un fœtus bloque le passage par sa croupe, une présentation latérale, un renversement de la tête...

Intervention :

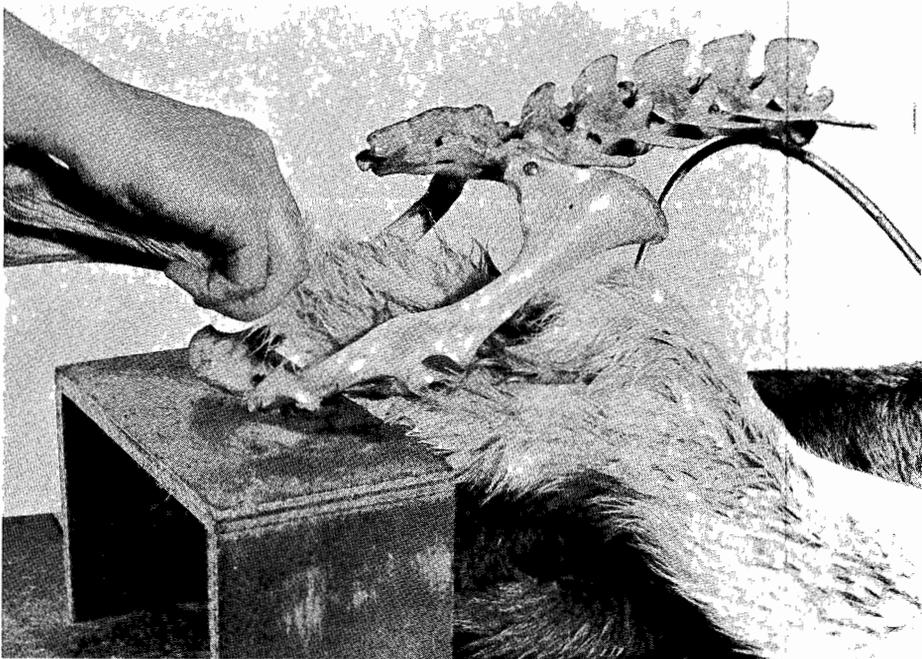
1° S'assurer de la présence des deux fœtus par une fouille méthodique, par exemple en longeant avec une main les parties visibles, jusqu'à ce qu'il soit possible de différencier les deux chevreaux et d'apprécier la position des fœtus (tête ou croupe).

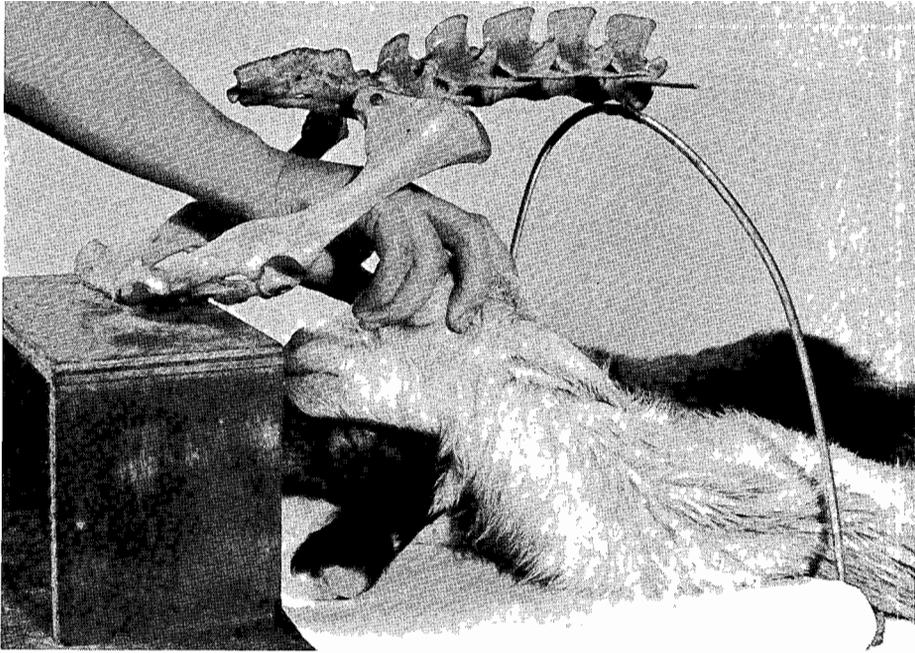
2° Repousser les parties visibles.





3° En cas de position arrière, se munir des deux pattes arrière du même fœtus puis procéder à l'extraction normale.

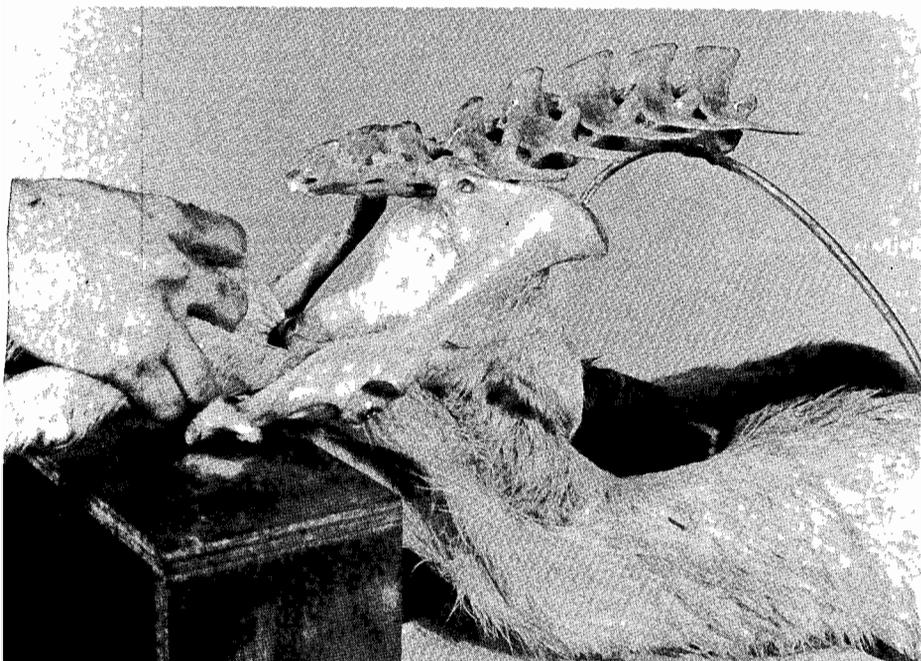


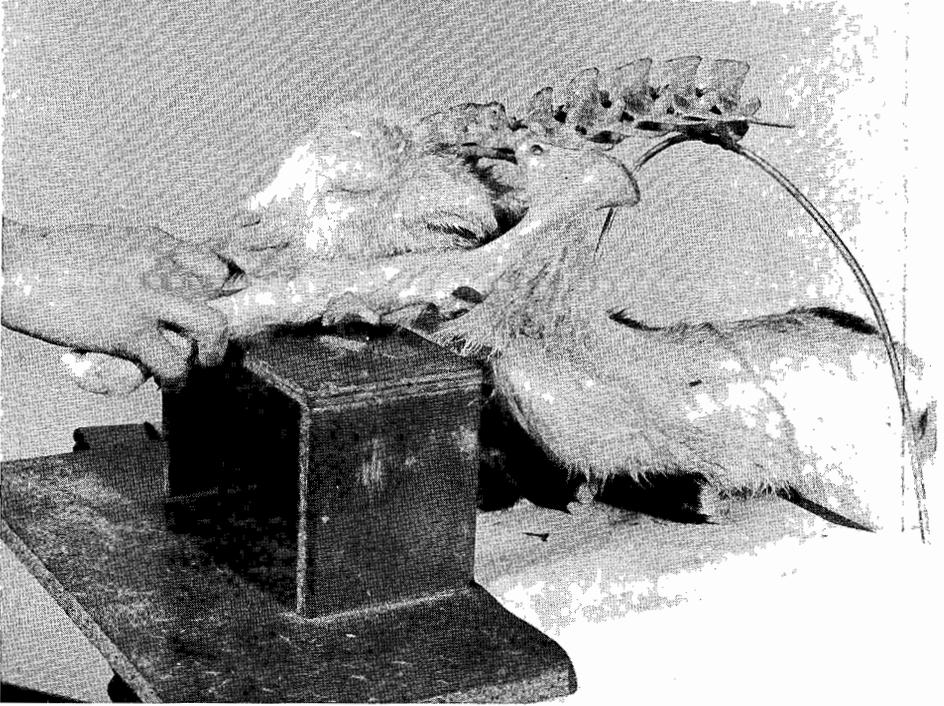


Position antérieure du premier fœtus.

Repérer la tête puis, en longeant le cou, se munir des pattes avant.

Les pattes avant et la tête doivent être mises en ligne pour faire l'extraction.





La fouille doit se faire avec beaucoup de douceur.

Bien qu'il arrive fréquemment que le deuxième fœtus se mette de lui-même en bonne position, il est préférable de l'extraire pour libérer la chèvre et lui présenter ses deux chevreaux.

SQUELETTE CHEVREAU.

Parties anatomiques dures au toucher à garder en mémoire lors d'une intervention :



Points de repère :

Toutes les parties dures sont des points de repère, mais le plus important est de distinguer au toucher une patte avant d'une patte arrière.

Il s'avère quasiment impossible de faire la distinction au-dessous du genou pour la patte avant et au-dessous du jarret pour la patte arrière. Il faut donc palper la patte en la remontant pour trouver soit la queue, soit la tête. Il faut signaler que la tête, et notamment les orbites, sont de bons repères et des points d'appui pour tirer le fœtus.

2.4 - Les interventions :

QUAND INTERVENIR ?

L'intervention ne doit être qu'exceptionnelle. Trop souvent on constate un excès de précipitation qui se manifeste dès l'apparition des poches des eaux. Rien ne sert d'intervenir par quelque manœuvre que ce soit (fouille, dilatation manuelle du col...) avant que le rythme des efforts d'expulsion ne se soit notablement accéléré. De toute façon, lorsque les onglons apparaissent suivis du museau, il s'agit d'une présentation antérieure et aucune manœuvre n'est à envisager aussi longtemps que le chevreau progresse. En cas d'arrêt, l'intervention doit être immédiate.

En cas de présentation postérieure, si l'expulsion ne se fait pas rapidement, il faut intervenir car il y a risque de rupture du cordon ombilical avant la sortie complète du chevreau et donc risque d'asphyxie.

Les contractions étant à leur maximum, et en l'absence de toute apparition d'une partie quelconque du fœtus, la fouille peut être encore prématurée à ce stade, toute intervention présentant toujours quelques risques. On peut engager un ou deux doigts dans la vulve pour repérer si le fœtus est ou n'est pas engagé. S'il n'est pas engagé ou si la palpation rapide n'indique pas une incapacité majeure à l'expulsion, un certain délai d'attente doit être respecté (2 heures en moyenne) sans qu'il y ait risque de mort du fœtus.

Sans apparition ou progression de la poche des eaux, les efforts étant au maximum, l'accoucheur doit intervenir.

COMMENT INTERVENIR ?

Si un ou deux membres apparaissent, il faut s'assurer par fouille progressive que les PARTIES DU CORPS VISIBLES ou immédiatement palpables APPARTIENNENT AU MEME SUJET. Il faut aussi repérer si la ou les pattes visibles sont des pattes avant ou arrière, car comme nous l'avons dit précédemment, si, en cas de position antérieure, l'accouchement se déroule en général normalement avec une patte et le museau, en cas de position postérieure, il faut obligatoirement que les deux pattes soient sorties.

D'autre part, lorsque la tête seule est sortie ou qu'elle est encapuchonnée entre les pattes avant, il faut toujours repousser puis sortir et tirer sur une ou deux pattes puis la tête.

En conclusion, en cas de partie visible, **NE JAMAIS TIRER AVANT D'AVOIR REPOUSSER**, pour s'assurer de la nature exacte de cette partie visible.

Si aucune partie du corps n'apparaît, par une exploration méthodique et calme, assembler pattes et tête, ou pattes arrière, et s'assurer qu'il s'agit d'un même chevreau.

D'autre part, par mesure de précaution, après toute intervention manuelle, faire une injection intramusculaire d'antibiotiques et placer à la main deux oblets désinfectants dans la matrice, surveiller ensuite si la délivrance est expulsée. (Voir chapitre Soins aux mères).

— Il est indispensable d'avoir les mains propres et désinfectées avant toute intervention.

— On utilisera de préférence des gants stériles, surtout s'il y a un risque d'infection.

— Il existe également des gels lubrifiants que l'on peut utiliser avantageusement.

2.5 - La réanimation :

Tout chevreau né dans des conditions difficiles nécessite des soins urgents. En effet, même s'il n'est pas dans un état comateux, il a été traumatisé. Ces soins de REANIMATION doivent intervenir avant toute autre action. Il n'est pas exclu que le même phénomène de traumatisme soit enregistré sur des chevreaux nés hors de l'intervention humaine, donc nés « normalement », mais pour lesquels l'expulsion a pu être laborieuse (chevreaux très gros par exemple).

METHODES DE REANIMATION.

Avant tout et quelle que soit la méthode utilisée, LES NASEAUX ET LA BOUCHE DU NOUVEAU DOIVENT ETRE DEBARASSES DES MUCOSITES qui les encomrent pour faciliter le déclenchement de la respiration.

— **Opération facile** : Introduire l'index dans la bouche aussi profondément que possible en le repliant et en faisant crochet pour extraire les glaires. Ensuite, avec la paume de la main en partant du front, frotter énergiquement le chanfrein de haut en bas pour un premier nettoyage. Puis avec le pouce et l'index partant du haut des naseaux, appuyer simultanément de haut en bas sur l'une et l'autre narines pour éjecter le mucus qui y est contenu.

— **Chatouiller** avec un doigt le palais pour déclencher un éternuement qui a pour effet de dégager les voies respiratoires. Il précède généralement un ébrouement de la tête, puis un faible bêlement. Dès lors toutes les chances de survie sont acquises.

Si ces opérations, qui doivent être faites rapidement, ne semblent pas apporter le résultat escompté, recourir sans tarder à des manipulations plus énergiques telles que :

— **Le mouvement de pendule** : On retrouve une pratique très utilisée en médecine humaine.

Le chevreau est maintenu solidement par les pattes arrière et on le balance énergiquement à bout de bras. Quelques oscillations provoquent un afflux sanguin plus important au niveau du bulbe rachidien, d'où une excitation du centre respiratoire.

— **Excitation du bulbe rachidien par l'eau** :

L'opération consiste à faire couler un filet d'eau froide ou asperger de l'eau froide sur la nuque du nouveau-né. Rapidement, l'excitation du bulbe se traduit par la reprise de la respiration.

— Le bouche à bouche :

Méthode très peu utilisée et même contre-indiquée, compte tenu des risques de transmission de certaines maladies infectieuses.

Toutes ces méthodes ne doivent pas faire oublier que la meilleure et la plus sûre méthode de réanimation est encore le souffle et le léchage de la mère lorsque le chevreau présente ou commence à présenter quelques signes de vie.

En outre, rappelons qu'il est nécessaire de surveiller les animaux après une mise-bas difficile.

2.6 - Soins aux nouveau-nés

Les premières heures de la vie du chevreau sont primordiales, d'autant plus qu'il est faible à la naissance ou si la mise-bas a été difficile.

Les premiers soins sont les suivants :

— Séchage : généralement c'est la mère qui le sèche en le léchant, mais si la chèvre ne le fait pas, il faut le bouchonner avec de la paille.

— Désinfecter le cordon ombilical (voir chapitre Pathologie).

— Identifier le chevreau avec un caoutchouc, un ruban, un tip-tag (dans ce cas, attention à ne pas perforer le centre de l'oreille qui gênerait un tatouage, car cette perforation rendrait difficile, sinon impossible, l'opération ultérieure de tatouage).

— Examiner les chevrettes et les mâles destinés à l'élevage pour éliminer les animaux qui ont des tares apparentes (hermaphrodisme, doubles trayons, trayons jumelés, bouche mal formée...).

— Aider le chevreau à téter : normalement, le chevreau laissé avec la mère tête seul, mais parfois il faut l'aider en cas de faiblesse ou de mamelle trop dure.

— Faire absorber le colostrum le plus rapidement possible après la mise-bas (voir chapitre Pathologie).

2.7 - Les problèmes pathologiques de la mise-bas

Les problèmes avant la mise-bas

A — LE COMA DE LA GESTANTE.

La chèvre s'isole, répugne au déplacement ; si on la sollicite, sa démarche est ébrieuse, elle est inconsciente de son environnement. Très vite, la station debout devient impossible, et l'animal tombe dans un coma profond. Sans intervention thérapeutique, la maladie va évoluer plus ou moins vite vers la mort.

MOYEN DE LUTTE.

Plus encore que dans toute autre affection, la rapidité dans l'intervention thérapeutique conditionne son succès ainsi que la guérison.

Les éléments nutritifs concernés sont le glucose et le calcium, leurs constantes sanguines respectives étant la calcémie, d'une part, la glycémie, d'autre part. D'où l'essentiel de la thérapeutique :

- **Acide propionique** (50 g/jour) (source du glucose chez les ruminants).
- **Borogluconate de calcium** (100 ml en intraveineuse).
- **Corticoïde régulateur du métabolisme glucidique** (0,5 mg/10 kg pds vif).

Les trois principes précités constituent le traitement d'attaque : lorsque la chèvre est debout, il faut faire intervenir impérativement un traitement du foie, basé sur deux principes employés simultanément :

- **Vitamine B12 injectable** (500 γ /jour).
- **Acides aminés injectables** (3 injections à 48 h d'intervalle).

La prophylaxie de ces affections repose sur la distribution d'aliments riches en éléments glucoformateurs (les sucres), en minéraux (macro et oligo-éléments) et en vitamines (les grains de céréales sont une bonne source pour ces divers éléments).

Les problèmes lors de la mise-bas

A — LA CHIRURGIE DE L'ACCOUCHEMENT.

GENERALITES.

La chirurgie obstétricale mérite qu'on y attache quelque importance.

En effet, toute intervention, même faite avec les précautions d'usage, peut être à l'origine d'accidents ultérieurs tant chez l'opérée que chez l'opérateur, se traduisant généralement par des complications microbiennes.

SUR L'ANIMAL.

La fréquence des complications tient à ce que les interventions sont pratiquées sur des organes qui sont ou viennent d'être en état d'hyperfonctionnement et de surmenage, alors que les animaux eux-mêmes sortent, ou vont sortir, d'une période au cours de laquelle leur organisme a eu à faire face à un gros effort physiologique.

Par ailleurs, aux alentours de la mise-bas, il se trouve que les conditions humorales de la parturiente sont perturbées : en particulier le taux de calcium sanguin baisse alors que le taux de magnésium augmente. D'autre part, la flore microbienne digestive se trouve passagèrement modifiée.

Ces différents facteurs sont évidemment des causes favorisantes de complications microbiennes d'autant que la plupart du temps les interventions humaines ne peuvent pas être pratiquées dans un milieu aseptique. A cela s'ajoute que la participation humaine se fait hors de la vue, sur des organes subissant des contractions, ce qui accroît, bien évidemment, les risques de traumatismes ou de plaies.

Les séquelles d'une mise-bas sont par ailleurs amplifiées par le fait d'un milieu propre à l'évolution microbienne (caillots de sang, chairs mortifiées...).

COMPLICATIONS DE MANŒUVRES OBSTETRIQUES.

— Plaies contuses du vagin.

En fait, il est assez rare que l'opérateur ait de ces plaies une idée visuelle. Mais il doit savoir que « forcer le passage », soit en extrayant le chevreau, soit en accentuant le « diamètre » du jeune par la présence de ses doigts, ne peut que provoquer des traumatismes. Caillots sanguins et tissus mortifiés sont les milieux favorables aux anaérobies, agents dans ces conditions de septicémies gangréneuses ou d'entérotoxémie du part.

Toute intervention doit en conséquence et systématiquement **être suivie** de l'injection à haute dose **d'antibiotiques** accompagnée de la pose **d'oblets désinfectants**.

— Hématome de la vulve.

L'extension exagérée et prolongée des lèvres de la vulve, accompagnée d'une augmentation de la circulation sanguine dans les vaisseaux de ces organes, provoque des déchirures vasculaires d'où la formation de caillots.

Cet accident est révélé par une tuméfaction des lèvres gonflées, cyanosées ; tuméfaction qui peut s'étendre aux régions voisines. Traitement par **lavages antiseptiques** et **injections d'antibiotiques**.

— Déchirures.

Si la déchirure de la vulve est généralement visible, il peut parfaitement se faire que l'opérateur ait provoqué cette déchirure du vagin ou de la matrice à son insu.

Si la plaie est de faible importance, elle peut se guérir seule, se manifestant par un écoulement sanguin de quelques minutes par la vulve. Mais elle risque fort d'être à l'origine de difficultés de mises-bas ultérieures, en raison d'indurations qui limiteront l'élasticité des tissus.

Par ailleurs, dans ce cas, il faut s'abstenir de toute injection vaginale de désinfectant.

Si cette déchirure est importante, elle peut conduire à une hémorragie interne qui passe inaperçue ou presque. Alors **l'abattage** immédiat de l'animal est pratiquement la seule solution économique. La **déchirure de la vulve** s'accommode de **quelques points de suture** et de **l'administration superficielle d'antibiotiques**.

SUR L'OPÉRATEUR.

Comme nous venons de le voir, le milieu sur lequel l'opérateur a à intervenir se trouve être sensible aux infections microbiennes. En fonction de quoi,

il lui est nécessaire de prendre les précautions d'hygiène nécessaires, à savoir :

- ongles coupés ras,
- désinfection des mains et des bras avant toute intervention,
- surveillance de toute plaie dont il peut être porteur,
- surveillance de tout geste qui peut lui transmettre l'infection par toute autre partie du corps (exemple : manipulation d'une cigarette),
- port de gants aseptisés.

B — LES ACCIDENTS APRES L'ACCOUCHEMENT.

Renversement de la matrice.

Dans les heures qui suivent l'accouchement, les efforts intempestifs de la femelle peuvent amener la sortie plus ou moins totale de l'utérus qui se trouve ainsi complètement retourné.

Les causes de cet accident paraissent assez diverses :

- accouchement difficile (excès du volume du chevreau),
- alimentation intensive des derniers temps de la gestation,
- déséquilibre de la ration par excès d'aliments encombrants (paille, mauvais foin, betterave...),
- insuffisance d'éléments minéraux (phosphore, calcium ou magnésium) ou de vitamines AD₃E,
- déminéralisation par excès de pulpes et d'ensilage,
- non-délivrance ou délivrance incomplète.

A remarquer d'ailleurs que la plupart des renversements précoces s'accompagnent de non-délivrance.

Si l'utérus ne présente pas de graves lésions, la remise en place de l'organe peut être tentée avec certaines chances de succès.

TECHNIQUE DE REDUCTION :

- lavage soigneux avec une solution antiseptique douce (permanganate),
- refoulement dans l'abdomen en commençant par la base, c'est-à-dire par la partie du vagin la plus proche de la vulve.

En d'autres termes, songer à la manière dont on retourne totalement une chaussette en commençant par l'ouverture de la jambe pour terminer par la pointe du pied (l'ouverture de la jambe représentant la vulve).

Ainsi remis progressivement en place, l'organe retrouve sa position initiale, ce qu'il ne saurait faire à la suite d'un refoulement désordonné (hélas, trop souvent pratiqué par précipitation ou méconnaissance du processus) qui conduit à des invaginations de la muqueuse utérine. Ces invaginations provoquent des contractions suivies de rejet et de récurrence du renversement.

On aidera à la mise en place définitive par une injection antiseptique tiède en fin de réduction.

CONTENTION DE L'UTERUS.

Par mesure de précaution, et pour quelque temps, on réalise la contention de l'appareil génital :

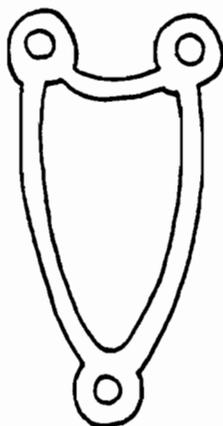
soit par la suture de la vulve par trois points séparés,

soit par la pose d'agrafes de Flessa (grosses épingles de nourrice),

soit par un bandage de Lund (appareil d'obstétrique commercialisé),

soit par tout appareillage rappelant le bandage de Lund mais fabriqué à l'exploitation à l'aide par exemple d'un morceau de cuir ou de caoutchouc rigide.

Bandage de Lund et appareillage artisanal étant maintenus en place par un harnachement de cordelettes fixé sur l'animal.



Bandage de Lund

PRECAUTIONS SANITAIRES.

Pour éviter les complications infectieuses, il est bon de pratiquer un traitement général à base de **sérum antigangréneux ou d'antibiotiques par voie génitale** qui complétera l'effet des **oblets antiseptiques introduits au fond du vagin.**

SUR LE PLAN PRATIQUE.

La remise en place du vagin nécessite d'être faite précocement :

— d'une part, pour éviter les souillures,

— d'autre part, pour éviter la congestion, puis le dessèchement et la constitution de crevasses, conséquences d'un afflux de sang artériel et d'un reflux veineux insuffisant gêné par l'étranglement des veines à hauteur de la vulve.

Cette remise en place est facilitée par l'adoption d'une position favorable de la patiente :

— un aide la maintient par les jarrets et soulève l'arrière-train, ce qui a pour effet d'entraîner la masse des organes digestifs vers l'avant, dégagant l'emplacement du vagin et neutralisant les efforts expulsifs.

UN RISQUE PLUS LOINTAIN.

Il nous paraît ici utile de mettre en garde contre les possibilités du tétanos. En effet, même en milieu réputé peu propice au tétanos, cette affection peut être une conséquence tragique qui se manifesterait 10 à 20 jours après la rétroversion même si les souillures ont paru peu importantes et si cette rétroversion a été réduite très rapidement.

La non-délivrance.

On entend par « non-délivrance », la « non-expulsion » du placenta à partir de la 6^e heure postérieure à l'accouchement.

FAUT-IL S'INQUIETER DE CET ACCIDENT ?

Oui, toujours, car deux éventualités, également ennuyeuses, peuvent se présenter :

- Ou bien la chèvre se porte très bien, a de l'appétit mais, dans ce cas, le risque est grand d'installation d'une métrite chronique ; métrite qui perturbera définitivement l'équilibre génital.
- Ou bien la chèvre est abattue, très fiévreuse, et c'est la fièvre puerpérale qui va rapidement se développer et emporter l'animal, à la faveur d'une septicémie ou d'une toxémie inmaîtrisables.

QUE FAIRE ?

— Inutile de tenter l'extraction manuelle, impossible à réaliser parfaitement (empêchement anatomique).

— Une couverture antibiotique, par voie générale, s'impose (recommandé : la bipenistrepto 2 millions, 2 g, 3 jours consécutifs).

— Placer le plus loin possible deux oblets (antibiotique ou sulfamide).

— Aider les défenses de l'animal : « Wombyl » 2 à 3 fois à 48 h d'intervalle, en injection intramusculaire.

LA FIEVRE DE LAIT OU HYPOCALCEMIE.

C'est l'équivalent de la fièvre typhoïde de la vache. Elle survient peu après l'accouchement, le plus souvent.

Symptômes :

Inquiétude subite. Arrêt de l'appétit et de la rumination.

Position debout pénible : l'animal chancelle et tombe, puis reste en décubitus latéral, la tête relevée vers l'épaule.

Des grincements des dents. Pas de fièvre, plutôt, même, température au-dessous de la normale. La mort survient en 1 à 3 jours.

Traitement : le borogluconate, comme précédemment.

Prophylaxie : la vitamine D à forte dose en fin de gestation (100 000 U.I. de vitamine D3) une semaine avant la mise-bas.

La pharmacie pour la mise-bas et l'élevage des jeunes

Acide propionique
(voie buccale)
Borogluconate de calcium
(injectable)
Corticoïde injectable
Vitamine B12 (injectable)
Acides aminés (injectable)

Lubrifiants et désinfectants des mains

Savon
Liquueur de Dakin
Huile de table ou glycérine

Désinfectants généraux (plaies)

Mercurochrome
Teinture d'iode

Anti-infectieux généraux

Antibiotiques
Sulfamides
Oblets désinfectants

Anti-hémorragiques injectables

Vitamines K

Tonicardiaques

Solucamphre
Caféine

Wombyl
Complexe sélénium-Vitamine E

Reconstituants

Phosphore, calcium injectables
Sérum glucosé

Vitamines buvables

AD3E en particulier

Matériel

Seringues, aiguilles
Coton
Alcool
Gants (un emploi)
Bandages de Lund (ou appareils
similaires)
Épingles à boucler
Matériel de marquage
Couteau
Ficelle



**ALIMENTATION
S JEUNES**

3.1 - Les objectifs de production

L'élevage des chevrettes destinées au renouvellement ou à la création d'un troupeau peut être considéré comme un investissement technique et économique dont dépend l'avenir du troupeau.

A la naissance, les jeunes chevrettes font l'objet d'un tri en fonction de critères de sélection (ascendance) et de conformation. Les animaux non retenus lors de ce choix seront vendus comme chevreaux de boucherie après avoir reçu une alimentation exclusivement lactée.

Il est maintenant couramment admis que l'obtention d'une mise-bas précoce contribue à l'augmentation de la productivité des élevages ; par ailleurs, elle améliore sensiblement la trésorerie en réduisant le temps pendant lequel les jeunes femelles sont improductives.

L'obtention d'une mise-bas précoce (12-15 mois) suppose que l'on soumette les jeunes femelles à la saillie à partir de 7-8 mois, ce qui implique qu'elles soient suffisamment développées pour supporter sans inconvénient une gestation.

Bien que les techniques d'élevage aient considérablement évolué dans ce domaine, il se produit un certain nombre d'échecs dont les causes peuvent schématiquement être classées en deux grandes catégories.

Quand les chevrettes sont considérées comme animaux improductifs, leur entretien est négligé, à l'inverse, elles font l'objet d'attentions particulières de la part des éleveurs, qui distribuent une alimentation déséquilibrée et inadaptée dans laquelle l'aliment d'allaitement et les concentrés représentent une part trop importante.

En définitive, il faut donc mettre en œuvre des méthodes d'alimentation qui permettent d'obtenir une croissance suffisante tout en développant le rumen de façon à ce que la jeune femelle puisse utiliser au mieux les fourrages qui représentent, normalement, une part importante de la ration des chèvres laitières.

3.2 - La croissance

La croissance est un phénomène complexe qui commence dès la fécondation. L'on distingue habituellement la croissance prénatale et la croissance post-natale.

La croissance prénatale dépend du potentiel génétique du fœtus et des relations mère-fœtus. Cette croissance prénatale est tout d'abord lente, puis elle s'accélère considérablement à la fin de la gestation, puisque 70 % environ des masses corporelles du chevreau à la naissance sont synthétisées pendant les deux derniers mois de la gestation.

A la naissance, la mise en place de tous les organes et tissus est achevée. La croissance va alors continuer jusqu'au stade adulte qui peut être caractérisé par un poids vif relativement constant. Ce stade peut être atteint plus ou moins précocement suivant les types d'animaux, le potentiel génétique et le niveau d'alimentation.

L'objet de cette brochure étant de traiter des méthodes d'élevage des jeunes, nous ne parlerons plus maintenant que de la croissance post-natale :

Celle-ci peut être caractérisée par un accroissement du poids vif, une modification de la composition et des proportions corporelles et des différentes fonctions physiologiques.

L'accroissement du poids vif.

C'est sans aucun doute la manifestation la plus marquante de la croissance. L'accroissement du poids vif est représenté par la courbe de croissance.

Pendant les douze premières semaines, si l'on neutralise la période de sevrage, l'accroissement du poids vif est régulier. Le gain moyen quotidien (GMQ) varie en moyenne pour les chevrettes issues du cheptel français (France continentale) entre 150 et 180 grammes par jour, il diminue ensuite de façon régulière jusqu'à 7 mois où il se situe en moyenne entre 60 et 85 g/jour.

La croissance continue pendant la première gestation à un rythme plus lent (en faisant abstraction de l'accroissement du poids dû au développement du fœtus et de ses annexes) pour se poursuivre pendant la première et généralement la deuxième lactation, le stade adulte étant, suivant les animaux atteints, entre la fin de la première lactation et le début de la troisième lactation. D'une façon générale, le stade adulte est atteint d'autant plus précocement que le gabarit adulte est réduit.

Modification des proportions et de la composition corporelle.

La jeune chevrete qui vient de naître a un poids moyen égal à environ 6,5 % du poids adulte, mais ce jeune animal ne représente pas, au niveau de ses proportions et de sa composition, l'animal adulte réduit à 6,5 %. En effet, chez le jeune à la naissance, la tête et les membres sont proportionnellement plus développés que chez l'adulte.

Les travaux anglais, réalisés sur des jeunes caprins, montrent qu'à 28 semaines, la longueur de la tête a augmenté de 87 % par rapport à la naissance, alors que la longueur du corps augmente pendant la même période de 155 %.

D'autres travaux français récents réalisés sur des mâles de race Alpine montrent que le squelette qui représente 38 % du poids de la carcasse pour un animal abattu à 4 kg de poids vif, n'en représente plus que 22 % quand l'animal est abattu à 32 kg. Les tissus gras passent dans le même temps de 1 à 7 %.

Ainsi tous les organes et tissus ne se développent pas de la même façon au même moment. C'est ainsi que les tissus gras se développant plus tardivement, les besoins énergétiques par kg de gain iront en augmentant dans le temps, puisque la fixation du gras représente une dépense énergétique supérieure à celle qui est nécessaire pour les autres tissus (muscle par exemple).

Développement de l'appareil digestif et modifications physiologiques.

A la naissance, la caillette et le rumen ont des poids et des volumes voisins. Le rumen, le réseau et le feuillet et, à moindre degré, l'intestin ont des croissances relatives beaucoup plus importantes que celles de l'ensemble de l'organisme, alors qu'il y a pratiquement égalité entre la croissance de la caillette et la croissance de l'ensemble de l'organisme.

Chez l'animal adulte, le rumen occupe un volume environ dix fois plus important que la caillette.

Ces modifications vont se traduire par des changements importants, tant au niveau digestif que métabolique. A la naissance, et pendant les premiers jours de sa vie, le rumen n'est pas fonctionnel. En effet l'ensemble rumen-réseau peut être « shunté » par la fermeture de la gouttière œsophagienne, celle-ci est un demi-canal qui met en relation le cardia avec le feuillet qui est juste situé en avant de la caillette.

La fermeture de cette gouttière est sous la dépendance de phénomènes réflexes. C'est ainsi que chez le jeune, elle se ferme quand celui-ci ingère du lait ou un lait de remplacement.

Le jeune ruminant doit donc, comme tous les jeunes mammifères, recevoir une alimentation lactée, il se comporte alors comme un monogastrique.

Parallèlement au développement rapide du rumen qui est directement lié à l'accroissement du poids vif, la jeune chevrette va se mettre à consommer relativement rapidement des aliments solides (foin, concentré) et la rumination va se déclencher à partir de l'âge de trois semaines environ.

Le déclenchement de la rumination s'accompagne de changements profonds au niveau des métabolismes. C'est ainsi que le taux d'acides gras volatils dans le rumen augmente alors que les glucides absorbés au niveau du tube digestif diminuent.

En pratique, si les jeunes animaux ont à leur disposition précocement des aliments solides (concentré, foin), l'on peut distinguer trois phases importantes dont la chronologie est la suivante :

— De la naissance à trois semaines : la jeune chevrette est un pré-ruminant, sa digestion est alors semblable à celle d'un monogastrique.

— De trois semaines au sevrage : C'est une période de transition pendant laquelle la rumination prend de plus en plus d'importance. Le sevrage (suppression de toute alimentation lactée) va précipiter cette évolution ; celui-ci peut intervenir entre la 5^e et la 9^e semaine, suivant la méthode employée.

L'alimentation lactée peut être prolongée sans inconvénient pour l'animal, au-delà de la 9^e semaine, mais cela ne permet pas d'améliorer les performances de croissance.

— Quelques semaines après le sevrage la chevrette deviendra un ruminant.

PRINCIPAUX FACTEURS DE VARIATION DE LA VITESSE DE CROISSANCE.

La croissance varie en fonction de nombreux facteurs : le niveau d'alimentation, le mode de naissance, le poids à la naissance, le sexe et le potentiel génétique de l'animal.

Il est bien connu que le gain moyen journalier est plus faible chez les femelles que chez les mâles.

Un faible poids à la naissance, à taille de portée équivalente, a tendance à réduire légèrement la croissance pendant les quatre à cinq premières semaines. Par contre, si une chevrette présente un poids relativement faible à la naissance dû à la taille de la portée, (3 ou 4 chevreaux), son gain moyen quotidien sera plus important que celui des autres chevrettes ; dans ce cas, le handicap dû au poids à la naissance sera en partie comblé.

Le niveau d'alimentation est, bien entendu, un facteur important de variation de la croissance. Une restriction alimentaire diminuera la vitesse de croissance et le stade adulte sera atteint, dans ce cas, plus tardivement. Toutefois si une période de sous-alimentation est suivie d'une période où le niveau d'alimentation se situe à un niveau normal ou élevé, l'on observe un phénomène de croissance compensatrice, mais dans ce cas, le stade adulte sera atteint plus tardivement que pour les animaux qui reçoivent un régime alimentaire de niveau normal ou élevé pendant toute la phase de croissance.

Une suralimentation pendant la phase de croissance, outre les risques sanitaires qu'elle comporte, ne permet pas de modifier le format adulte, elle permet seulement d'obtenir un état d'engraissement plus important à la première saillie et la première mise-bas.

En définitive, il semble bien que la taille et le poids de l'animal adulte soient régis par un déterminisme de nature plutôt génétique que nutritionnel. Néanmoins, une sous-nutrition marquée pendant la phase de croissance peut être lourde de conséquences en aggravant les risques d'ordre sanitaire et en hypothéquant les productions des premières lactations.

Le potentiel génétique et le gabarit adulte.

Les performances de croissance varient en fonction du potentiel génétique de chaque individu et de son gabarit adulte.

Le tableau I nous montre que des animaux ayant un gabarit différent à 20 mois ne présentent pas la même courbe de croissance. De plus, on remarquera que plus le gabarit adulte est réduit, plus il est atteint rapidement.

Performances de croissance et poids à la saillie.

Nous avons vu que pour être mises à la saillie à partir de 7-8 mois, les chevrettes devaient avoir un développement suffisant, ce qui implique une croissance correcte. Jusqu'à présent, on recommandait de ne soumettre les chevrettes à la reproduction qu'à partir d'un poids minimum de 32 kg.

Nous pensons que cette norme, déterminée de façon empirique, doit être nuancée :

En effet, le poids est sans doute un critère commode pour apprécier le développement, mais comme nous l'avons vu, il est imparfait. C'est ainsi qu'il vaut mieux, à gabarit égal, avoir une chevrette pesant 29 kg à 7 mois en bon état qu'une chevrette de 32 kg exagérément grasse.

D'autre part, le poids minimum à la saillie doit être raisonné en fonction du gabarit et du poids adulte. Il est en effet totalement illogique d'imposer un

poids identique à la saillie pour des animaux issus de parents à petit format que pour des animaux provenant d'animaux à gabarit important.

Il a été récemment proposé en France de retenir comme poids optimum à la saillie, un poids compris entre 55 et 58 % du poids adulte et ne pas soumettre à la reproduction des animaux dont le poids est inférieur à 50 % du poids adulte.

Si l'on estime que le poids adulte des chèvres laitières en France continentale varie en moyenne entre 50 et 70 kg, cela nous donne un poids minimum à la saillie compris entre 25 et 35 kg et un poids optimum compris entre 27,5 et 40,6 kg.

D'autre part, bien qu'il faille se garder d'hypothéquer l'avenir de l'animal, nous manquons actuellement de données objectives pour préciser l'influence d'une saillie effectuée à des poids inférieurs aux minimas indiqués sur le devenir sexuel et la carrière laitière de la chèvre.

En définitive, nous pouvons, à défaut d'informations plus précises, retenir en pratique, comme objectif, un poids moyen à 7 mois de 31-32 kg et éviter de faire saillir des chevrettes pesant moins de 25 kg.

Ces recommandations correspondent bien aux performances de croissance observées. Ainsi, si nous examinons les résultats de croissance observés pendant trois ans dans les pépinières d'élevages et portant en tout sur près de 3 000 chevrettes (tableau II), nous observons que le poids moyen se situe à 31 kg ou légèrement au-dessus et que, pratiquement, 1/4 des animaux présentent un poids inférieur à 30 kg à 7 mois, alors que seulement 3 % pèsent au même âge moins de 25 kg.

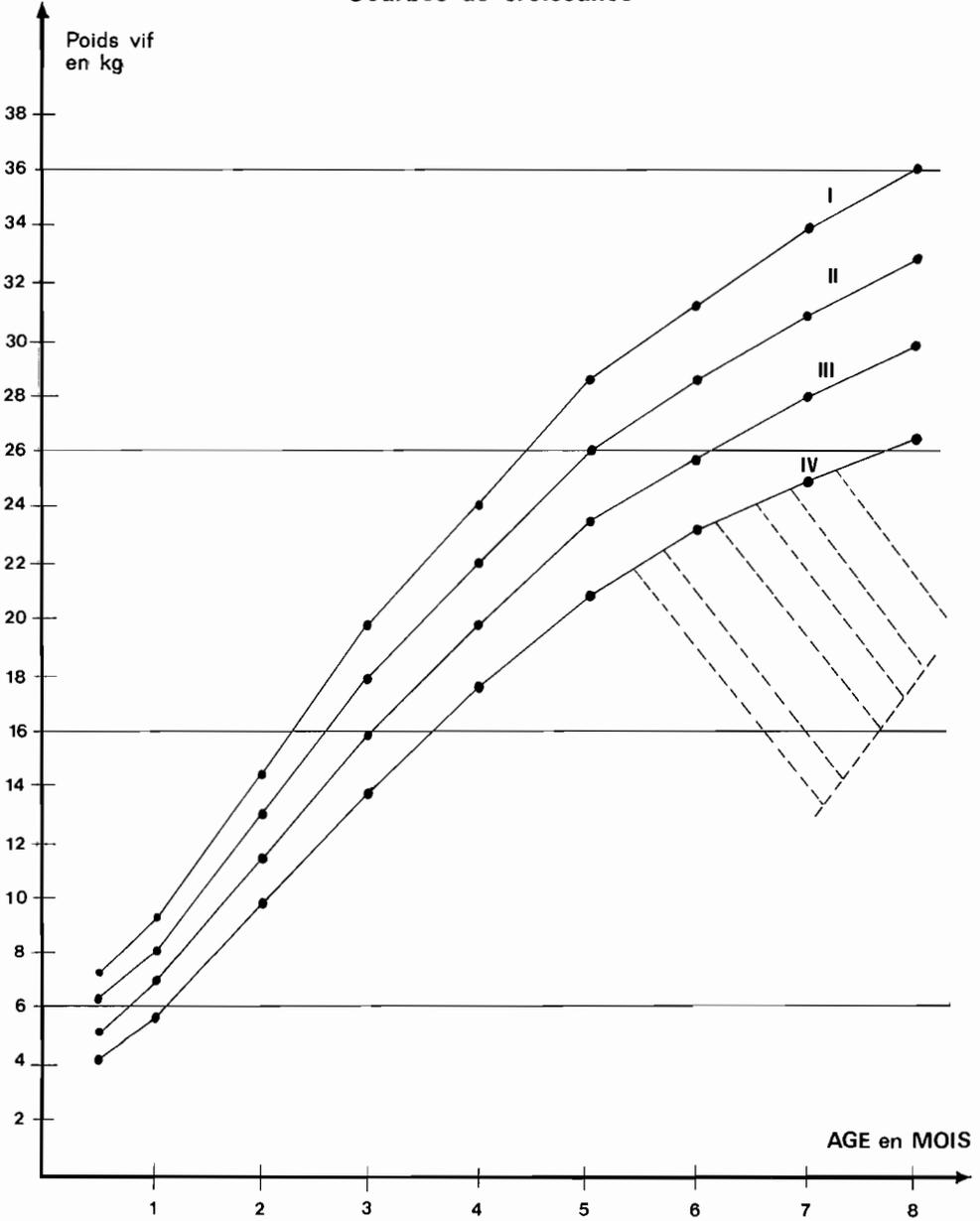
Nous avons reporté au tableau III les performances de croissance enregistrées par FEHR au cours d'une étude portant sur la croissance de 170 chevrettes « Alpines ».

Ces résultats sont en accord avec ceux que nous avons pu mesurer de façon beaucoup plus globale en pépinière.

Nous avons fait figurer à la figure I les courbes de croissance de chevrettes qui atteignent respectivement 34, 31, 28, 25 kg à 7 mois. La croissance des animaux, dont les poids se situent en dessous de la courbe 4, ne répond pas aux objectifs fixés ; ces croissances qui peuvent être considérées comme non satisfaisantes peuvent être dues, soit à des causes sanitaires, soit à des erreurs d'alimentation. L'on observe également des chevrettes qui présentent une courbe de croissance identique à celle figurant à la courbe II jusqu'à 25 kg et qui présentent à partir de ce stade une croissance très faible.

En conclusion, il faudra mettre en œuvre des techniques permettant d'obtenir des chevrettes saines ayant un gabarit suffisant pour être saillies à partir de 7-8 mois avec une cage thoracique et un rumen (panse) suffisamment développés. Nous insistons sur ce point qui nous paraît essentiel, la chèvre étant avant tout un transformateur de fourrages en lait.

FIGURE I
Courbes de croissance



3.3 - Besoins et recommandations alimentaires

Nous avons fait figurer au tableau IV les recommandations en énergie et en matière azotées ainsi qu'en calcium et en phosphore telles qu'elles ont été proposées par MORAND-FEHR et D. SAUVANT dans le cadre général de l'actualisation des recommandations pour l'ensemble des ruminants.

Les recommandations concernant l'énergie sont par souci de simplification exprimées en U.F.L. (Unité Fourragère « Lait »). Cette méthode conduit à une légère surestimation de la valeur énergétique des fourrages par rapport aux aliments concentrés, mais les conséquences pratiques sont très limitées.

Les recommandations azotées sont exprimées en M.A.D. (Matières Azotées Digestibles) et en P.D.I. (Protéines Digestibles Intestinales), elles ont un caractère moins précis que les recommandations énergétiques. Il en est de même des recommandations en P. et Ca qui ont été calculées en utilisant le C.U.D. (Coefficient d'Utilisation Digestive) des agneaux.

Les besoins en énergie augmentent rapidement pendant les premiers quatre mois de façon régulière, ils progressent ensuite beaucoup plus lentement.

Les besoins en matières azotées exprimés par rapport aux besoins énergétiques sont maximum pendant le premier mois (182 g de M.A.D./U.F.L.), ils diminuent de façon régulière ensuite pendant les quatre premiers mois (116 g de M.A.D./U.F.L. au 4^e mois), puis ensuite plus lentement pour atteindre 84 g de M.A.D./U.F.L. au 7^e mois.

Consommation de matière sèche.

La consommation de matière sèche augmente régulièrement en moyenne de 0,2 à 1-1,2 kg de 1 à 7 mois avec un ralentissement qui commence à partir de la 12^e semaine, celui-ci devient net à partir de la 25^e semaine.

Exprimée au kg de Matière Sèche Totale pour 100 kg de Poids Vif, la consommation moyenne varie entre 3,4 et 3,7 kg pendant la phase d'allaitement, elle augmente pour atteindre un maximum vers la 12^e semaine (4,5-5 kg), elle décroît ensuite pour atteindre 3,3 à 4,2 kg à 7 mois.

La comparaison de l'évolution de la consommation de matière sèche d'une part et celle des besoins énergétiques d'autre part fait apparaître la nécessité d'avoir jusqu'au troisième mois une ration présentant une concentration énergétique élevée, par contre nous voyons qu'au cours du troisième mois la capacité d'ingestion de matière sèche augmentant beaucoup plus rapidement que les besoins énergétiques, la concentration énergétique de la ration totale devra donc diminuer progressivement, les fourrages devant constituer une part de plus en plus importante de la matière sèche totale ingérée.

Cet aspect peut être illustré en calculant, à partir des niveaux de consommation (tableau III) et des besoins énergétiques (tableau IV), la concentration énergétique théorique (U.F.L./kg de M.S.). A 2 mois celle-ci doit être de 0,86 U.F.L., à la fin du troisième mois elle est de 0,64 et elle n'est plus que de 0,60 U.F.L./kg de M.S. au 6^e mois.

TABLEAU I

Croissance des chevrettes en fonction du format adulte

n	POIDS A LA NAISSANCE	POIDS A 3 MOIS	POIDS A 7 MOIS	POIDS APRES LA 1 ^{re} MISE-BAS	POIDS A 20 MOIS
118	3,3	15,3	29,5 (25,1 à 33,9)	40,5 (34,1 - 46,9)	40,8 (37,4 - 44,2)
145	3,5	16,0	31,0 (26,0 à 36,0)	43,6 (36,0 - 51,2)	46,2 (43,0 - 49,4)
93	3,6	17,2	33,8 (29,2 à 38,4)	46,7 (39,1 - 54,3)	51,8 (48,2 - 55,4)
31	3,8	18,0	35,7 (30,1 à 41,3)	48,8 (39,2 - 58,4)	58 (54,2 - 61,8)

Tableau établi d'après J. BOUILLON et A. LAJOUS (1971) :

Les classes sont établies en fonction du Poids adulte.

Les chiffres entre parenthèses donnent les extrêmes pour 95 % des cas.

n = nombre d'animaux par classes.

TABLEAU II

Résultats de croissance obtenus en pépinière

	1973	1974	1975
Nombre d'animaux	798	943	1 203
Poids moyen en kg à 7 mois	31	31,5	31,1
Nombre d'animaux pesant moins de 30 kg à 7 mois.	26,7 %	28,7 %	21 %
Nombre d'animaux pesant moins de 25 kg à 7 mois.			3 %

de SIMIANE, 1976

TABLEAU III

**Résultats de croissance et consommation de matière sèche
sur 170 chevrettes alpines**
d'après P. MORAND-FEHR (1976)

AGE EN SEMAINES ET EN JOURS	POIDS EN KG		CONSUMMATION DE MATIERE SECHE EN KG
	MOYENNE	EXTREMES POUR 95 % DES INDIVIDUS	
1 semaine 7 jours	4,97	3,4 - 6,5	0,051
6 » 42 jours	10,1	7,26 - 12,9	0,371
8 » 56 jours	12,4	8,9 - 15,8	0,528
14 » 98 jours	19,0	14,7 - 23,0	0,939
18 » 126 jours	22,9	18,2 - 27,6	1,129
20 » 140 jours	25,5	20,6 - 30,3	1,179
24 » 168 jours	27,5	22,3 - 32,6	1,187
30 » 210 jours	31,0	24,9 - 37,1	1,288

TABLEAU IV

**Apports alimentaires recommandés pour le chevreau de boucherie
et la chevrette d'élevage**

TYPE D'ANIMAL, AGE ET POIDS MOYEN EN MILIEU DE MOIS (KG)		VITESSE DE CROIS- SANCE (g/j)	Apports recommandés				
			U.F.L.	M.A.D. (g)	P.D.I. (g)	Ca (g)	P (g)
Chevreau de boucherie 1 ^{er} mois		200	0,48	86	81	3,1	1,3
Chevrette d'élevage							
1 ^{er} mois	6,5	165	0,44	80	75	3,1	1,3
2 ^e mois	11,5	165	0,50	79	75	3,4	1,5
3 ^e mois	16,3	155	0,57	77	73	3,5	1,6
4 ^e mois	20,7	140	0,64	74	70	3,5	1,7
5 ^e mois	24,5	115	0,68	68	65	3,2	1,7
6 ^e mois	27,6	90	0,70	62	60	2,9	1,7
7 ^e mois	30,0	70	0,71	60	59	2,7	1,6

MORAND-FEHR, D. SAUVANT
ALIMENTATION DES RUMINANTS - I.N.R.A. 78

3.4 - Les techniques d'alimentation

Nous pouvons, en fait, au vu de l'évolution de la croissance des besoins et du comportement alimentaire, distinguer trois périodes principales entre la naissance et la première mise-bas :

— Une première période qui va de la naissance au quatrième mois pendant laquelle la croissance est importante.

Cette période comprend la phase d'alimentation lactée, le sevrage et la phase post-sevrage. Elle est capitale car le sevrage est une phase particulièrement critique.

— Une deuxième période qui va du quatrième mois à la saillie : bien qu'encore importante, la courbe de croissance s'infléchit pendant cette période où les besoins en matière azotée diminuent.

— Une troisième période qui va de la saillie à la première mise-bas : c'est pendant celle-ci que l'on prépare la première lactation de la jeune femelle.

PREMIERE PERIODE : DE LA NAISSANCE AU QUATRIEME MOIS.

Le jeune qui vient de naître doit obligatoirement recevoir une alimentation lactée, celle-ci peut se décomposer en deux parties : une phase colostrale et une phase lactée proprement dite, cette dernière pouvant être assurée soit par du lait de chèvre, soit le plus souvent par un lait de remplacement en utilisant un aliment d'allaitement du commerce.

La phase colostrale, située aux premières heures de la vie, est capitale ; le colostrum, qui est en fait la sécrétion mammaire produite pendant les premières heures qui suivent la mise-bas, présente des propriétés particulières : sa composition est très différente de celle du lait produit en pleine lactation, riche en éléments nutritifs (matières grasses, matières azotées), en minéraux et vitamines, notamment en vitamine A, il a aussi un rôle purgatif mais il contient surtout des immuno-globulines, support des anticorps qui interviennent dans la protection passive du jeune contre les maladies. Il est indispensable que le jeune absorbe très rapidement, après la naissance, le colostrum pour pouvoir bénéficier de cette protection (Cf. chapitre pathologie page 90).

Les techniques d'alimentation proposées dans cet ouvrage ont été mises au point grâce aux travaux réalisés depuis plusieurs années dans le cadre du programme de recherche appliquée de l'I.T.O.V.I.C., programme réalisé en collaboration par l'I.T.O.V.I.C., le Laboratoire de la Chaire de Zootechnie de l'I.N.A.P.G., le Centre Régional d'Etudes Caprines, le Groupe Coopératif U.N.I.C.O.P.A., travaux auxquels ont participé :

P. MORAND-FEHR, D. SAUVANT et J. HERVIEUX, I.N.R.A., I.N.A.P.G. ;
R. DISSET, M. de SIMIANE, G. TOUSSAINT, Monique BABIN,
I.T.O.V.I.C.

Nous rappelons également que le colostrum est impropre à la fabrication du fromage et que, légalement, sa vente est interdite pendant les 7 jours qui suivent la mise-bas.

La phase d'alimentation lactée.

• Les différents types de lait.

C'est en hiver que le lait de chèvre est le mieux valorisé par l'éleveur, il est donc peu économique d'utiliser celui-ci pour élever les chevrettes et les chevreaux de boucherie ; c'est pourquoi l'utilisation des aliments d'allaitement pour préparer des laits de remplacement est très largement répandue en élevage caprin.

L'aliment d'allaitement (poudre) est fabriqué à partir d'une poudre de lait de vache écrémé (procédé Spray), réengraissé pour une partie avec des matières grasses d'origine animale (suif) et parfois végétale (coprah), auquel l'on ajoute un complément minéral vitaminisé. D'autres matières premières peuvent également entrer dans la composition des aliments d'allaitement en plus ou moins grande quantité, comme les poudres de lactosérum, de l'amidon crue ou gélatinisée de différentes origines, des protéines végétales ou animales.

Les aliments d'allaitement, destinés initialement aux veaux ou aux agneaux, sont généralement bien acceptés par les jeunes caprins à condition qu'ils ne contiennent que des matières premières de bonne qualité et qu'ils se diluent sans formation de grumeaux ni de mousse en surface.

Différentes études ont montré que les chevrettes qui recevaient une alimentation lactée à base de lait de remplacement avaient des performances de croissance comparables à celles obtenues avec du lait de chèvre, mais la consommation de matière sèche de lait de remplacement est supérieure de 10 à 25 % à croissance identique.

Les jeunes caprins peuvent recevoir un lait de remplacement dès les 3^e ou 4^e jours ; il est toutefois conseillé de pratiquer une transition de deux ou trois jours en mélangeant progressivement le lait de remplacement à du lait de chèvre.

Les jeunes caprins peuvent également recevoir du lait de vache, les performances de croissance ne sont pas supérieures à celles obtenues avec un lait de remplacement ; comme dans le cas précédent, mais à un moindre degré, la consommation de matière sèche pour une croissance identique est supérieure à celle du lait de chèvre. Son emploi est, aujourd'hui, dans la pratique, quasiment abandonné en France.

SEPARATION DES CHEVRETTES DE LEUR MERE.

Pour faciliter l'apprentissage des jeunes chevrettes à boire à la gamelle ou à la tétine, il est préférable de les séparer très tôt de leur mère (dans les trois heures qui suivent la naissance). L'on traita la mère et l'on distribuera le colostrum, après l'avoir réchauffé, à la gamelle ou au biberon.

• Conditions d'emploi des aliments d'allaitement.

L'influence de la composition chimique des aliments d'allaitement sur les performances de croissance des chevrettes n'a pas fait, à notre connaissance, l'objet d'études approfondies ; néanmoins, nous avons pu constater que les chevrettes acceptent très bien des aliments dont la teneur en lipides (matières grasses) varie entre 16 et 25 % et la teneur en protéines entre 21 et 33 %. Toutefois, les jeunes caprins semblent assez sensibles à la qualité des aliments d'allaitement, notamment en ce qui concerne les graisses et surtout les protéines qui risquent de subir une surchauffe trop prolongée au moment de la fabrication de l'aliment d'allaitement.

La consommation de lait de remplacement par les chevrettes est en partie liée à la concentration de celui-ci, cette concentration peut varier généralement entre 13 et 17 % ; il est toutefois conseiller de la régler en fonction de la teneur en lipides (matière grasse) de façon à ce que la teneur en matières grasses du lait reconstitué ne dépasse pas 35 ‰. Ainsi, un aliment d'allaitement à 24 % de matière grasse utilisé avec une concentration de 14 % nous donne un lait de remplacement à 33,6 ‰ de matière grasse, un aliment d'allaitement à 20 % de matière grasse utilisé avec une concentration de 17 % nous donne un lait de remplacement ayant un taux de matière grasse comparable (34 ‰).

Cependant, plusieurs expériences ont montré que dans certaines conditions l'on pouvait employer des laits de remplacement présentant des concentrations supérieures à 17 % sans inconvénient. C'est ainsi que des chevrettes, à qui l'on ne distribuait qu'un repas par jour, recevaient un lait de remplacement concentré à 24 % sans aucun inconvénient, tant sur le plan sanitaire que sur celui des performances de croissance (voir encadré sur la concentration page 76).

Le lait de remplacement peut être distribué soit en buvée (coupelles ou gouttières), soit avec des récipients munis de tétines, l'ensemble de ces modes de distribution donne satisfaction, toutefois la vitesse d'ingestion semble plus rapide quand les animaux boivent à la coupelle ou à la gouttière, ce qui peut provoquer, si aucune précaution n'est prise, des incidents (ballonnement, diarrhée).

Il est donc recommandé lorsque l'on utilise un dispositif de distribution par buvée, soit de rationner individuellement les animaux (emploi de coupelles), soit de surveiller les chevrettes pendant le repas pour éviter que les animaux « gloutons » ingèrent une trop grande quantité de lait de remplacement. Pour que cette surveillance soit efficace, il faut limiter le nombre de chevrettes buvant simultanément à 10 ou 15.

Le plus souvent le lait de remplacement est distribué chaud à une température de 35-40° à raison de deux repas par jour. Toutefois, il est possible, à partir de l'âge d'une semaine et après une période d'adaptation, de distribuer le lait de remplacement froid à partir du moment où les chevrettes sont élevées dans un local à température tempérée (12 à 18°). Par lait froid on entend soit du lait réfrigéré qui est ingéré à température voisine de 6-8°, soit du lait dont la température est voisine de celle du local (lait à température ambiante).

Pour pouvoir employer cette méthode, il est nécessaire d'utiliser un aliment d'allaitement qui se dissout très bien à froid, sans formation de grumeaux, ni de mousse en surface.

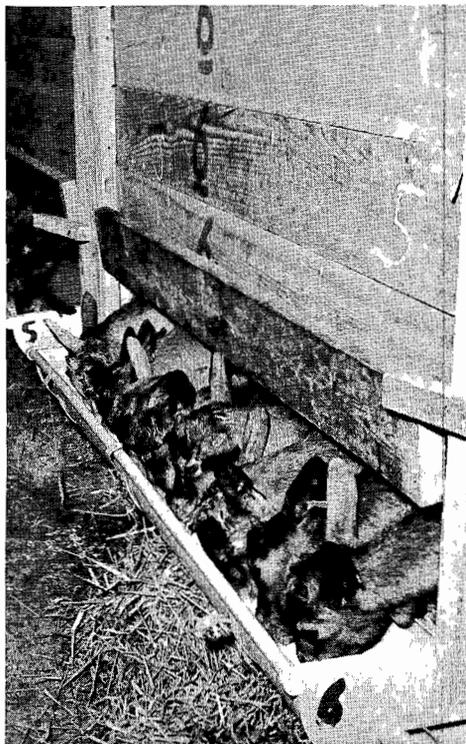
Les performances de croissance obtenues avec le lait distribué froid sont très satisfaisantes, la vitesse d'ingestion a tendance à être légèrement réduite, l'état sanitaire est aussi bon si ce n'est meilleur qu'avec le lait chaud.

Actuellement, la distribution de deux repas par jour de lait de remplacement est adoptée par un grand nombre d'éleveurs et donne satisfaction, mais il est également possible à partir d'une semaine de ne distribuer qu'un seul repas par jour, dans ce cas, il est préférable d'adopter une concentration supérieure (20-24 %) à celle que l'on emploie quand on pratique



*Le lait de remplacement
peut être distribué en buvée :*

soit en récipient individuel...

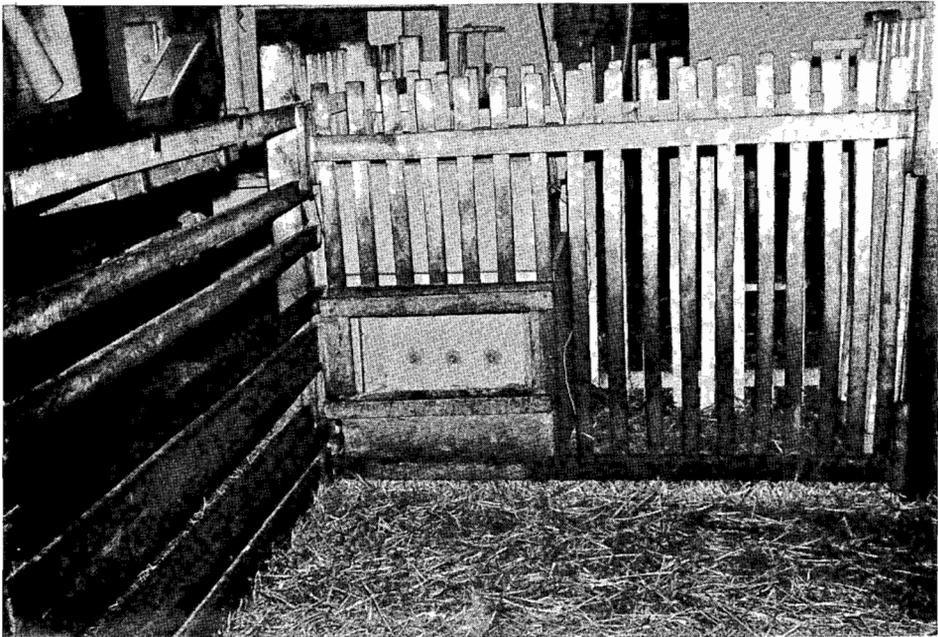


... soit à la gouttière.

deux distributions par jour, afin que les animaux ingèrent une quantité d'énergie suffisante, la quantité de lait de remplacement ingérée étant plus faible qu'avec deux repas par jour. La multiplication du nombre de repas (plus de deux) ne semble pas particulièrement intéressante, outre le surcroît de travail qu'elle entraîne, elle ne permet pas d'améliorer sensiblement les performances de croissance, de plus, le choc au sevrage est plus accentué que pour les animaux qui ne reçoivent qu'un ou deux repas du fait de la très faible consommation de foin et d'aliment concentré pendant la phase d'alimentation lactée.

Par ailleurs, l'emploi des allaiteurs automatiques (appelés parfois robots maternels), qui permet une économie de main-d'œuvre appréciable, peut être envisagé dès le 4^e jour. Il est toutefois recommandé comme avec les autres systèmes de distribution de prévoir une transition de lait de chèvre aliment d'allaitement pendant 2 jours.

En définitive, la chevrette est un animal relativement plastique qui peut s'habituer à des systèmes de distribution de l'alimentation lactée relativement variés, mais il est important pour éviter des troubles digestifs, à partir du moment où l'on a opté pour un système, de distribuer les repas à heures régulières en évitant toutes variations importantes de température et la concentration de lait de remplacement distribué.



L'emploi des allaiteurs automatiques permet une économie de main-d'œuvre appréciable. Ci-dessus : dispositif de distribution avec trois tétines.

Par ailleurs, il est capital quelle que soit la méthode employée de veiller au nettoyage des récipients servant à la préparation et à la distribution du lait de remplacement. Les refus de lait de remplacement doivent être éliminés et les récipients servant à la préparation et la distribution nettoyés régulièrement après chaque repas. Les appareils automatiques (allaiteurs) doivent également être entretenus régulièrement, l'on vérifiera en particulier la concentration et la température du lait de remplacement. Le bol, les tétines et les tuyaux reliant celles-ci au bol seront également nettoyés tous les jours.

Conduite de l'alimentation et sevrage.

Le sevrage est toujours une période délicate ; si il intervient trop tôt ou dans de mauvaises conditions, la croissance de la chevrette peut être compromise, à l'inverse, un sevrage trop tardif ne permet pas d'améliorer les performances de croissance et augmente le coût d'élevage ; l'alimentation lactée, même à base de lait de remplacement, coûtant plus cher que l'alimentation de post-sevrage.

Traditionnellement, les chevrettes étaient sevrées tardivement (entre 60 et 90 jours) ; or, plusieurs expériences ont montré qu'elles pouvaient être sevrées précocement, à partir de 5 semaines. Néanmoins, la réponse au



Dès l'âge d'une semaine les chevrettes doivent disposer d'un foin appétent et de bonne qualité.

sevrage dépend du poids de l'animal au moment du sevrage et de la méthode employée pour réaliser celui-ci ; en effet, le sevrage peut être effectué soit de façon progressive ou au contraire de façon brutale. En fait la conduite de l'alimentation en période lactée dépend du type de sevrage choisi.

Quelle que soit la méthode utilisée, il est nécessaire de mettre à la disposition des animaux, à partir du 10^e jour, de l'eau propre, du foin de bonne qualité et un aliment concentré. Celui-ci doit être appétent et énergétique. L'idéal serait d'utiliser, avant le sevrage et pendant les 15 jours qui suivent celui-ci, un aliment de type STARTER riche en énergie et ayant une teneur en M.A.T. de 22 à 25 %, ce concentré doit également être supplémenté en vitamines et en minéraux. La granulation en bouchon de 2 mm de diamètre peut être considérée comme un facteur favorable améliorant la consommation. Si par souci de simplification, on ne veut utiliser qu'un seul aliment concentré pendant les 3 premiers mois de la vie de la chevrette, il est possible d'utiliser un concentré ayant une teneur en M.A.T. entre 18 et 22 % et une valeur fourragère comprise entre 0,85 et 1,0 U.F.L., le taux de cellulose d'un tel concentré pouvant varier entre 4,5 et 10 % (Cf. tableau II, page 125). Néanmoins, l'emploi d'un aliment type STARTER est une sécurité surtout si l'on pratique un sevrage très précoce.

La qualité de l'aliment concentré, dont l'appétence est un facteur important, conditionne en grande partie la réussite du sevrage et la phase post-sevrage.

Si l'on distribue le lait de remplacement à volonté, la consommation évolue pour atteindre 1,8 kg en moyenne pour des concentrations de 14 à 16 %, vers l'âge de 3 à 4 semaines. Il est toutefois conseillé de pratiquer un rationnement au niveau de 1,6-1,7 kg. Dans ce cas, le gain moyen journalier est relativement élevé, mais la consommation de foin et d'aliment concentré est réduite, ceci va entraîner au moment du sevrage un « choc » qui se traduit par un ralentissement, voire un arrêt, de la croissance pendant une à deux semaines.

Le choc au sevrage sera alors d'autant plus accusé que les animaux sont légers, c'est ainsi que chez les chevrettes pesant seulement 7 kg, le sevrage provoque un net ralentissement de la croissance, alors que chez les chevrettes qui pèsent 9 à 10 kg, celui-ci est moins marqué et dure moins longtemps.

L'on peut tenter de réduire le choc au sevrage en favorisant précocement la consommation de foin et de concentré en restreignant l'alimentation lactée aux environs de 1 kg de lait de remplacement. Dans ce cas, le gain moyen journalier est moins élevé que dans le cas précédent, le poids au sevrage, si on le pratique au même âge, est plus faible, par contre au moment du sevrage l'on n'observe pas de diminution importante de la vitesse de croissance.

Si nous examinons la consommation et la croissance des chevrettes sevrées (5 semaines) ayant soit reçu le lait de remplacement à volonté, soit au contraire avec un rationnement, nous remarquons que ce sont les animaux qui ont ingéré le plus d'aliment d'allaitement avant le sevrage qui consomment, après le sevrage, le plus de foin et le plus d'aliment concentré et qui présentent les meilleures performances de croissance, malgré un

choc au sevrage plus accentué. A la lumière de ces résultats, il apparaît illusoire de rechercher à tout prix à réduire le choc au sevrage, néanmoins un choc au sevrage trop accentué et surtout trop long comporte des risques importants.

Compte tenu de ces éléments, l'on peut proposer soit une méthode qui allie les avantages d'une croissance rapide en début d'allaitement et d'une restriction alimentaire en fin de période pour favoriser la consommation d'aliment concentré et de foin, pour atténuer le choc au sevrage si l'on veut effectuer un sevrage précoce (35-40 jours, 5-6 semaines), soit de sevrer brutalement les animaux à partir du moment où ils pèsent entre 9 et 10 kg, un sevrage brutal étant bien supporté à ce poids. Dans ce cas, l'on prolonge la phase d'alimentation lactée pendant deux semaines et l'on pratique le sevrage à 50 jours (7 semaines). Cette deuxième méthode permet de bénéficier également d'une croissance rapide pendant la phase d'allaitement, d'avoir un choc au sevrage modéré et une bonne croissance due à un niveau d'ingestion satisfaisant après le sevrage.

En pratique, l'éleveur pourra choisir, suivant ces impératifs, l'un ou l'autre mode de sevrage. C'est ainsi que si la réduction du coût alimentaire (Cf. page 116) est la principale préoccupation de l'éleveur, il choisira la première technique. Par contre, si l'éleveur cherche à simplifier le travail en supprimant la phase de restriction d'alimentation lactée, il choisira le deuxième mode de sevrage (technique 2).

Si l'économie de main-d'œuvre est le principal impératif, il est également possible d'utiliser un allaiteur automatique. Compte tenu des problèmes pratiques qui se posent alors, les chevreaux de boucherie étant élevés sous la même machine, le sevrage brutal est quasiment la seule solution envisageable (technique 3).

Dans la même optique, pour réduire la main-d'œuvre, il est également possible de ne distribuer qu'un repas par jour à partir d'une semaine, le sevrage pouvant, dans ce cas, être effectué de façon brutale ou progressive (technique 6).

Sevrage des chevrettes achetées à trois semaines.

Nous avons indiqué qu'il était inutile de prolonger l'alimentation lactée au-delà de 7 semaines. Nous ferons une exception pour les chevrettes achetées à trois semaines, en vue d'assurer la création des troupeaux. En effet, à trois semaines, la chevrlette est dans une phase de croissance intense où la consommation de lait de remplacement est maximum, son transfert d'élevage accompagné le plus souvent d'un changement d'alimentation se traduit par un stress qui perturbe la croissance pendant une à deux semaines. Nous pensons donc qu'il est normal de prolonger dans ce cas la phase d'alimentation lactée pendant une période de durée à peu près équivalente, ce qui nous amène à proposer un sevrage à 7 ou 9 semaines, suivant la méthode employée (techniques 6 et 7).

L'alimentation en phase post-sevrage.

Si on utilise un aliment concentré type starter, au moment du sevrage, on le remplacera 15 jours après le sevrage par un concentré ayant une teneur

en M.A.T. de 18 % et une valeur énergétique de 0,85 à 1,0 U.F.L. (Cf. annexe tableau 3).

Le taux de cellulose d'un tel concentré peut varier entre 5 et 11 %.

Si on n'utilise pas d'aliment starter, l'on continuera à distribuer le concentré utilisé au moment du sevrage.

Le concentré sera d'abord distribué à volonté, puis on limitera la consommation entre 0,3 et 0,4 kg par animal et par jour.

La consommation de matière sèche doit augmenter rapidement après le sevrage, elle doit être de l'ordre de 0,7 kg de M.S. à 10 semaines et de 0,9 kg à la fin du troisième mois.

DEUXIEME PERIODE.

Cette période correspond à la phase de croissance pendant laquelle il faut développer le rumen en favorisant la consommation d'aliments grossiers, celle-ci devant en moyenne évoluer de 0,6 et 0,7 kg de M.S. au 4^e mois, à 0,9-1,1 kg de M.S. au 7^e mois.

Il faut donc, pendant cette période, éviter de distribuer des quantités trop importantes de concentré. La complémentation doit se raisonner en fonction de la qualité de la ration de base. Celle-ci est, le plus souvent, composée de foin, un foin de graminée de bonne qualité permet d'obtenir de bons résultats. Il est également possible d'utiliser un foin de légumineuse. L'on peut, dans ce cas, réduire la complémentation azotée de la ration.

A titre indicatif, la quantité de concentré à utiliser peut varier entre 0,2 et 0,3 kg pendant le 4^e mois. Avec un bon foin de luzerne, l'on pourra utiliser un concentré composé uniquement de céréales, avec un foin de graminée de qualité moyenne la quantité de concentré sera identique. Par contre, celui-ci devra avoir un taux de M.A.T. plus important (18 à 20 %).

A partir du 4^e mois, la complémentation peut, sans aucun inconvénient, être assurée par des mélanges fermiers simples, composés de céréales aplaties ou concassées avec une proportion plus ou moins importante de tourteau suivant les cas, il est également possible d'introduire dans ces mélanges des graines de protéagineux, tels la féverole et le pois fourrager.

Du début du 5^e mois au 7^e mois, la consommation de matière sèche évolue de 1 à 1,3 kg, comme précédemment la complémentation doit être raisonnée en fonction de la ration de base qui peut être assurée par du foin, mais il est également possible d'introduire des fourrages verts, distribués à l'auge, dans la ration de base à raison de 0,3 à 0,6 kg de M.S. (environ de 1,5 à 3,5 kg de produit brut).

L'ensemble des fourrages verts utilisés pour l'affouragement des chèvres peuvent être employés, sauf les crucifères qui risquent d'avoir un effet dépressif sur la croissance.

S'il est possible d'introduire des fourrages verts distribués à l'auge sans inconvénient dans la ration à partir du 4^e mois, nous déconseillons formellement la sortie au pâturage des chevrettes avec le troupeau d'adultes, les risques d'infestation parasitaire étant alors importants.

L'on peut également substituer des fourrages déshydratés à tout ou partie du foin. Dans la mesure où les fourrages déshydratés représentent la totalité de la ration de base, il est souhaitable d'utiliser des fourrages comprimés ou compactés.

L'on peut utiliser, soit une graminée déshydratée, soit un mélange composé de graminée, luzerne, maïs. Il est également possible d'employer des mélanges de luzerne et de maïs ou de luzerne et de graminée. Par contre, nous déconseillons l'emploi d'un régime composé uniquement de maïs. Dans la mesure où l'on cherche à simplifier la ration et à n'employer qu'un seul fourrage déshydraté, c'est une graminée déshydratée de bonne qualité (fétuque, ray-grass) qui semble la plus adaptée.

Avec les fourrages déshydratés, il est nécessaire de conserver dans la ration un minimum de fourrage long pour assurer un fonctionnement normal du processus de rumination. Cet apport de fourrage long peut être assuré par la distribution de foin (0,2 à 0,3 kg même de qualité médiocre) ou, à défaut, par de la paille de bonne qualité. En dehors de cet emploi des fourrages déshydratés comme constituant principal de la ration de base, il est possible d'envisager l'emploi de ceux-ci dans des rations mixtes (foin + déshydraté). Dans ce cas, il est possible d'utiliser des fourrages condensés sans problème particulier dans la mesure où ils ne représentent pas plus de 50 % de la ration de base. L'emploi de luzerne de bonne qualité permet, dans ce cas, d'employer un concentré composé uniquement de céréales (à partir du 5^e mois).

Dans une ration classique, composée de foin, l'on peut également introduire du maïs déshydraté, plante entière, pour remplacer à concurrence de 0,15 kg le concentré.

A titre indicatif, la complémentation peut, pendant les 5^e, 6^e et 7^e mois, évoluer entre 0,1 et 0,3 kg par jour. Bien entendu, l'on ne pourra opter pour une complémentation réduite que dans la mesure où la ration de base est de bonne qualité.

La concentration énergétique (U.F.L./kg de M.S.) de la ration totale (fourrage grossier + concentré) devant se situer entre 0,65 et 0,60 U.F.L./kg de M.S. Pendant cette période le rapport M.A.D./U.F.L. évolue au cours de ces trois mois entre 100 et 85 g de M.A.D./U.F.L.

La complémentation minérale et vitaminique.

Après 4 mois, la plupart des rations employées permettent de couvrir largement les besoins en calcium et phosphore. Par contre, un apport de sodium et parfois de magnésium est à envisager pendant toute la phase de croissance.

Du sevrage à la fin du 4^e mois, il faut compléter le concentré avec un complément minéral à raison de 3 %. Dans le cas des rations à base de foin de légumineuses, l'on peut employer un complément de type 10/10. Avec les rations à base de foin de graminée, il est préférable d'employer un complément de type 10/20.

Bien que les carences en oligo-éléments ne soient pas systématiques, il est prudent d'apporter au niveau du C.M.V. les oligo-éléments suivants : cobalt, zinc, manganèse et iode. A partir du 4^e mois l'on peut employer une pierre à lécher supplémentée en oligo-éléments. Il faut éviter d'employer

un C.M.V. trop riche en cuivre ; un C.M.V. de type « agneau » ayant une teneur en cuivre égale ou inférieure à 500 PPM est bien adapté.

L'apport de vitamines est à raisonner en fonction du système d'élevage adopté. C'est ainsi que si les chevrettes sont nourries uniquement avec des fourrages conservés en claustration un apport régulier de vitamines AD₃E est à prévoir, il peut être calculé sur les bases suivantes :

A 500 à 1 000 U.I./jour/animal.

D₃ 125 à 250 U.I.

E 25 à 50 U.I.

TECHNIQUE 1

Sevrage progressif à 6 semaines lait chaud ou froid

	COLOSTRUM LAIT DE CHEVRE kg	LAIT DE REPLACEMENT kg	NOMBRE DE REPAS
Naissance - 4 jours ..	1,5 maxi		2
5 ^e jour	1	0,5	2
6 ^e jour	0,75	0,75	2
7 ^e jour	0,50	1	2
8 ^e - 9 ^e jour		1,5 maxi	2
10 à 30 jours (*)		à volonté limité à 1,7	
31 à 34 jours			2
35 à 41 jours		0,5	1
42 jours		sevrage	

(*) Foin, concentré, eau, à volonté.

TECHNIQUE 1 bis

Sevrage progressif à 5 semaines

	COLOSTRUM LAIT DE CHEVRE kg	LAIT DE REPLACEMENT kg	NOMBRE DE REPAS
Naissance - 4 jours ..	1,5 maxi		
5 ^e jour	1	0,5	2
6 ^e jour	0,75	0,75	2
7 ^e jour	0,50	1	2
8 à 9 jours		1,5 maxi	2
10 à 28 jours (*)		à volonté limité à 1,7	2
29 à 32 jours		1	2
33 à 34 jours		0,5	1
35 jours		sevrage	

(*) Foin, concentré, eau, à volonté.

TECHNIQUE 2

Sevrage brutal à 7 semaines lait chaud ou froid

	COLOSTRUM LAIT DE CHEVRE kg	LAIT DE REPLACEMENT kg	NOMBRE DE REPAS
Naissance - 4 jours ..	1,5 maxi		2
5 ^e jour	1	0,5	2
6 ^e jour	0,75	0,75	2
7 ^e jour	0,50	1	2
8 à 9 jours		1,5 maxi	2
10 à 49 jours (*)		à volonté limité à 1,7	
50 jours		sevrage	

(*) Foin, concentré, eau, à volonté.

TECHNIQUE 3

Allaiter automatique — Sevrage brutal à 7 semaines

Naissance à 4 jours : colostrum distribué à la tétine.

5^e au 49^e jour : lait de remplacement distribué à l'allaiter.

50^e jour : sevrage.

Foin, concentré, eau à partir du 10^e jour.

TECHNIQUE 4

1 repas chaud, sevrage brutal à 50 jours

	COLOSTRUM LAIT DE CHEVRE kg	LAIT DE REPLACEMENT kg	NOMBRE DE REPAS
Naissance - 4 jours ..	1,5 maxi 2 repas		2
6 jours	1	0,5	2
7 jours	0,75	0,75	2
8 jours	1	0,5	2
9 à 50 jours (*)		1 à 1,2 (20 à 24 %)	1

(*) Foin, concentré, eau, à volonté.

TECHNIQUE 5

1 repas chaud, sevrage progressif à 6 semaines

	COLOSTRUM LAIT DE CHEVRE kg	LAIT DE REPLACEMENT kg	NOMBRE DE REPAS
Naissance - 4 jours ..	1,5		2
6 jours	1	0,5	2
7 jours	0,75	0,75	2
8 jours	1	0,5	2
9 à 34 jours (*)		1 à 1,2 (24 %)	1
35 à 41 jours		0,5 à 0,6 (24 %)	1
42 jours		sevrage	

(*) Foin, concentré, eau, à volonté.

TECHNIQUE 6

Méthode pour chevrettes achetées à 3 semaines lait chaud — sevrage précoce (7 semaines) progressif

AGE	DUREE DE PERIODE en jours	LAIT DE REMPLACEMENT kg	NOMBRE DE REPAS DE LAIT	CONCENTRE - FOIN	
Entrée (21 jours)	5 jours	Transition 1,5 maxi	} Concentration 120 à 160 g	Foin, concentré, eau à volonté Concentré limité à 0,4 kg. par jour.	
26 - 40 jours	14 jours	1,7 à 1,8 maxi			2
40 - 45 jours	5 jours	1			2
45 - 49 jours	4 jours	0,6			1
50 jours		Sevrage			

TECHNIQUE 7

Méthode pour chevrettes achetées à 3 semaines sevrage tardif (9 semaines) — sevrage brutal

AGE	DUREE DE PERIODE en jours	LAIT DE REMPLACEMENT kg	NOMBRE DE REPAS DE LAIT	CONCENTRE FOIN
Entrée (21 jours)	5 jours	Transition 1,5 maxi	} Concentration 120 à 160 g	Concentré 0,4 kg maxi.
26 à 63 jours 64 jours	37 jours	1,6 à 1,8 maxi Sevrage		

**Quantités à prévoir (en kg) par chevette de la naissance à 7 mois
de 21 jours à 7 mois pour les méthodes 6 et 7**

	1	1 bis	2	3	4	5	6	7
	Sevrage précoce progressif	Sevrage précoce 35 jours	Sevrage brutal 50 jours	Allaiter automa- tique	1 repas sevrage brutal	1 repas sevrage progressif		
Aliment allaitement en kg (1)	7,1	6	10,5	11	10,7	7,7	10,5	5,8
Quantité de foin :								
ingérée	130 à 150	130 à 150	130 à 150	130 à 150	130 à 150	130 à 150	125 à 145	125 à 145
distribuée (2)	170 à 200	170 à 200	170 à 200	170 à 200	170 à 200	170 à 200	160 à 190	160 à 190
Concentré :								
type starter (3)	10	10	10	10	10	10	7	7
type I	19	21	16	16	16	19	16	19
type II	25 à 40	25 à 40	25 à 40	25 à 40	25 à 40	25 à 40	25 à 40	25 à 40

(1) Sauf pour les méthodes 4 et 5, nous avons retenu une concentration de 15 %.

(2) Quantité distribuée = quantité ingérée + 25 % de refus.

(3) Le concentré starter peut, éventuellement, être remplacé par un concentré de type I.

LA CONCENTRATION DU LAIT DE REMPLACEMENT.

Celle-ci s'exprime en pourcentage. Un lait de remplacement est fabriqué à la ferme avec un aliment d'allaitement (appelé couramment poudre de lait) et de l'eau de bonne qualité.

Un lait de remplacement concentré à 16 % comprend 160 g de poudre de lait et 840 g d'eau par kg.

Il est souvent plus pratique pour réaliser le mélange de connaître la quantité de poudre à incorporer dans un litre d'eau, pour obtenir un lait de remplacement ayant la concentration désirée. Dans l'exemple que nous avons pris plus haut (concentration 16 %) la quantité d'aliment d'allaitement à incorporer dans un litre d'eau serait de 190 g.

$$\frac{160 \times 1\,000}{1\,000 - 160} = \frac{160\,000}{840} = 190,5$$

Si nous vérifions, nous voyons que la concentration est bien de 16 % :

$$\frac{190,5 \times 100}{1\,190,5} = 16 \%$$

Par contre, si nous avons incorporé 160 g de poudre dans un litre d'eau, la concentration ne serait pas de 16 % mais de 13,8 %

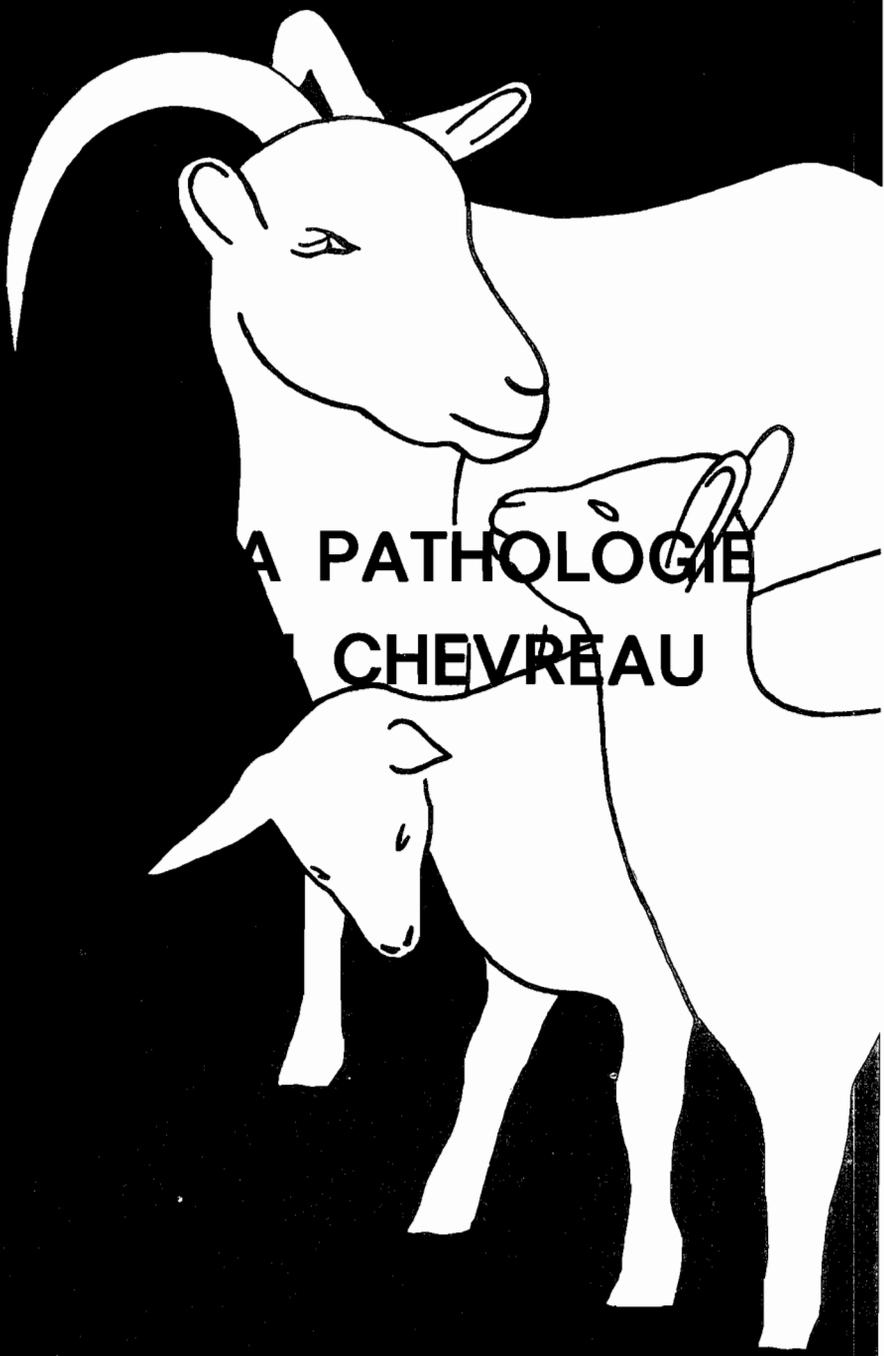
$$\left(\frac{160 \times 100}{1\,160} = 13,79 \right)$$

Pour éviter des calculs fastidieux, nous avons fait figurer en annexe (page 77) un tableau indiquant :

- 1) Pour des concentrations de 13 à 24 % la quantité de poudre à diluer dans un litre d'eau ;
- 2) La concentration du lait de remplacement obtenue pour des quantités de poudre incorporée dans un litre d'eau variant entre 150 et 320 g.

Table de correspondance pour la fabrication du lait de remplacement

CONCENTRATION DESIREE EN %	QUANTITE D'ALI- MENT D'ALLAITE- MENT (poudre) A DILUER DANS 1 LITRE D'EAU EN G.	QUANTITE D'ALI- MENT D'ALLAITE- MENT (poudre) DILUEE DANS 1 LITRE D'EAU EN G.	CONCENTRA- TION OBTENUE EN %
13	150	150	13
14	163	160	13,8
15	176	170	14,5
16	190	180	15,2
17	205	190	16
18	220	200	16,7
19	235	210	17,4
20	250	220	18
21	266	230	18,7
22	282	240	19,4
23	299	250	20
24	316	260	20,6
		270	21,3
		280	21,9
		290	22,5
		300	23
		310	23,7
		320	24,2



**A PATHOLOGIE
CHEVREAU**

4.1 - Qu'est-ce qu'un chevreau ?

Rappelons d'emblée son état immunitaire (ses défenses). Si le fœtus est capable de réponse immunitaire, ce largement avant sa naissance, ses cellules spécialisées immuno-compétentes ne peuvent être sollicitées en raison de la barrière placentaire (qui isole le sang du fœtus du sang maternel).

Le chevreau nouveau-né est donc — sauf en cas de maladie du placenta — parfaitement vierge de microbes et d'agents étrangers ; mais cette même barrière placentaire joue également pour les immuno-globulines (anticorps) maternelles qui ne peuvent, de ce fait, protéger le fœtus comme ils protègent la mère.

Le colostrum.

Cet isolement immunitaire de jeune explique l'importance fondamentale que revêt l'absorption du colostrum. Rappelons qu'après le tarissement, la chèvre stocke et concentre dans ses quartiers mammaires tous les anticorps sériques qu'elle synthétise : d'où la très grande richesse du colostrum en immuno-globulines spécifiques. Le chevreau doit absorber 100 g de colostrum au cours de ses premières 24 heures ce, en 4 ou 5 prises, soit par tétées, soit par distribution au biberon ou par buvées dans un récipient.

Le colostrum doit être donné chaud bien entendu (ne pas le faire bouillir...). On peut sans danger pour les précieux anticorps le conserver congelé, mais en le faisant réchauffer avant distribution. Si un chevreau se trouvait orphelin, il faut lui faire prendre le colostrum d'une autre chèvre venant de mettre-bas.

Signalons la nécessaire rapidité d'absorption du colostrum : les immuno-globulines ne peuvent franchir la paroi intestinale qu'au cours des 24 premières heures ; au-delà, une véritable barrière s'est installée : **c'est donc dès sa naissance que le chevreau doit absorber ce premier lait.**

PEUT-ON VACCINER LE CHEVREAU NOUVEAU-NE ?

La réponse est NON, avec des nuances...

En effet, il y a inhibition par les anticorps maternels de la stimulation des cellules immuno-compétentes du jeune par des antigènes quelconques (substances constitutrices d'une bactérie, par exemple ; les antigènes étant toutes substances qui provoquent la synthèse d'anticorps spécifiques).

Donc, le chevreau, tant qu'il est immunisé passivement par le colostrum, est incapable de « réagir » à certaines sollicitations vaccinales (par exemple, vaccins antipasteurelliques, antistreptococciques). Par contre, les vaccins faisant appel à une immunité cellulaire ou locale peuvent être utilisés dès la naissance (exemples : « vaccin » ecthyma, vaccins anti-colibacillaires, anti-entérotoxémie).

Parfois, si l'on considère que les mères possèdent une immunité trop faible, la vaccination « tous azimuts » du nouveau-né devra être entreprise avec un vaccin polyvalent contre les septicémies des jeunes.

QU'EST-CE QU'UN SERUM ?

Un sérum confère une immunité passive, comme le colostrum (mais il est beaucoup moins intéressant). Un sérum provient du cheval à l'origine, désormais plus souvent d'un bovin qui a été vacciné contre un microbe ou contre une toxine déterminé : il contient donc des anticorps spécifiques. L'action d'un sérum est immédiate, mais elle est limitée dans le temps : c'est toute la différence entre l'immunité passive, conférée par un sérum (ou le colostrum), et l'immunité active conférée par un vaccin.

Un vaccin est préventif, un sérum est curatif.

Mais il n'est pas toujours nécessaire d'avoir recours à ces « palliatifs » thérapeutiques. Lorsque les mères gestantes ont été rationnellement nourries et si le microbisme environnant est suffisamment contrôlé, le jeune va développer des résistances naturelles suffisantes...

LES SOINS AU NOUVEAU-NE.

— Veiller à ce que le chevreau soit très vite sec (afin d'éviter un refroidissement dommageable) en le frottant avec de la paille sèche ou un linge.

— Faire boire le colostrum.

— Désinfecter le cordon ombilical : cette opération doit être entreprise très vite. Faut-il couper le cordon ? S'il est trop long, le réduire en dessous d'un garrot.

La désinfection du cordon doit être effectuée en le trempant dans de la teinture d'iode. A défaut de ce produit, on peut utiliser de l'eau de Javel diluée au 1/10 ou de l'eau oxygénée diluée.

Ne jamais employer l'alcool (mauvais désinfectant), ni le mercurochrome (pas assez desséchant).

— A l'âge de 24 heures : apport de vitamines. Cette intervention est fondamentale car elle renforce les résistances du jeune. Cette intervention s'effectue par la bouche de préférence (ou par voie intramusculaire) : administrer un complexe AD₃E, à raison de 50 000 à 100 000 unités internationales de vitamine A.

LE MICROBISME.

Les agressions microbiennes du milieu extérieur sont vitales pour le chevreau : ce sont celles-ci qui vont créer l'immunité du jeune (il est donc impensable, sinon nocif, de vouloir isoler le chevreau de tout contact microbien ou parasitaire).

Par la voie buccale, le nouveau-né va constituer sa flore digestive avec des colibacilles, salmonelles, pseudomonas, streptocoques, thiobactéries, spores des germes de l'entérotaxémie, quelques coccidies, quelques strongyloïdes...

Par la voie respiratoire, vont s'installer dans le poumon les pasteurelles, bordetelles, klebsielles, peut-être des chlamydie, des virus sûrement, des mycoplasmes, tous constituant les saprophytes de l'arbre pulmonaire.

Progressivement de nombreuses souches de bactéries et surtout de protozoaires vont venir coloniser les estomacs en cours de formation : ainsi se constituent la flore et la faune du futur rumen.

Toutes ces « contaminations » normales et bénéfiques vont se réaliser harmonieusement, à la condition toutefois que les défenses du jeune soient bonnes et que les microbes ne soient pas trop virulents. Les « contacts » chevreau-microbes sont donc un problème d'équilibre : il faut quelques agressions sur un individu ayant toutes possibilités de « riposte », mais il n'en faut pas trop !

De là l'importance du contrôle du microbisme environnant les chevreaux qui met en évidence tout l'intérêt des désinfections.

— Pour le local, rien de mieux que la soude à 8 pour 1 000, ou, si l'on veut, l'ammonium quaternaire. Pour la litière, usage régulier du superphosphate de calcium (100 à 150 g/m²) à chaque changement de litière.

— Pour l'atmosphère, les fumigations à base d'huiles essentielles peuvent être utilisées en cas de microbisme agressif.

— Eviter la surpopulation dans un local : dans ce cas, même avec les grands moyens précités, il est impossible de maîtriser un microbisme luxuriant et anarchique.

— Redouter le mélange d'animaux de différentes provenances. Deux phénomènes biologiques graves se produisent alors : d'une part les chevreaux se trouvent confrontés à des microbes nouveaux pour eux, d'autre part, à la faveur des passages d'animal à animal, il y a augmentation de la virulence des microbes.

— Pour des raisons du même ordre, il est tout à fait contre-indiqué de mélanger des chevreaux d'âge différent : les plus âgés jouent alors le rôle de réservoir de germes auxquels ils se sont adaptés, alors que les plus jeunes y sont sensibles.

— Bien que cela ne soit pas toujours possible dans la pratique, un vide sanitaire total de 3 mois s'imposerait entre deux occupations successives de locaux, car les moyens de désinfection ne permettent jamais un assainissement total.

Ainsi, en première conclusion, un chevreau n'est pas ce petit être immunitairement démuné ; si sa mère a été très bien nourrie en fin de gestation, le jeune a profité d'un colostrum très riche dont les précieuses immunoglobulines lui permettent d'affronter les agressions de son environnement, défenses que l'on aura aidées par une bonne vitaminisation.

4.2 - Les affections du chevreau

Il ne saurait être question de traiter de façon exhaustive et détaillée toutes les affections du jeune caprin car cela nécessiterait un ouvrage complet. Dans les chapitres qui suivent seront surtout abordés les grandes lignes de chaque maladie, à savoir le diagnostic, le ou les traitements éventuels et surtout la prophylaxie.

1. - Maladies infectieuses

- Parmi les nombreuses maladies infectieuses, on peut distinguer :
 - les affections occasionnées par la pullulation des hôtes digestifs (les entérobactéries) ainsi que l'ecthyma, contre lesquels l'immunisation vaccinale précoce du jeune est intéressante (moins de 10 jours d'âge) ;
 - les affections occasionnées par la plupart des bactéries, pulmonaires ou autres, contre lesquels l'immunisation vaccinale ne peut intervenir qu'à partir de l'âge de 10 jours ;
 - les affections occasionnées par des agents particuliers : les mycoplasmes.

Quelques généralités concernant toutes les maladies infectieuses

— Vis-à-vis de son hôte, un microbe est extracellulaire ou intracellulaire.
— Le microbe est pathogène de par sa présence même, soit en pullulant et en diffusant par le sang, soit en restant sur place et en produisant des toxines, lesquelles vont également diffuser par le sang. Dans le premier cas, on a une septicémie, dans le second, une toxémie ; ces deux modes sont la base de toute la pathogénie microbienne.

— Des états intermédiaires existent, ainsi que des états mixtes quand il y a association — fréquente — de deux ou plusieurs agents d'espèces différentes (exemple : colitoxémie).

— Il est toujours fondamental de contrôler la température générale de l'individu : l'élévation de celle-ci caractérise la plupart des maladies infectieuses (souvent, dans les toxémies, il y a au contraire abaissement de la température centrale).

— Les animaux malades doivent être isolés de leurs congénères apparemment sains.

— Le traitement consistera toujours dans une aide apportée aux défenses propres de l'individu.

Les bases de ce traitement comprendront toujours :

- un grand anti-infectieux, le plus spécifique possible,
- un traitement symptomatique si nécessaire,
- un traitement du « terrain » (pour renforcer les défenses).

— L'isolement et l'identification de l'agent infectieux sont indispensables : nécessité d'un très bon examen de laboratoire.

— Il ne faut jamais s'affoler et prendre le temps de réfléchir après avoir observé le ou les malades et, en cas d'incertitude, ne pas hésiter à consulter les spécialistes compétents.

A. — LES ENTEROBACTERIOSES.

Ce sont, soit des septicémies du genre colibacillose en général, parfois des salmonelloses, soit des toxémies du genre entérotoxémie, soit une association des unes et des autres.

LES ENTEROTOXEMIES.

Il convient plutôt de parler de gastro-entérotoxémies en raison de la grande fragilité de l'ensemble du tube digestif du chevreau.

Les causes en sont, au départ, une alcalinisation du milieu digestif (milieu normalement acide), alcalinisation qui va faire se développer des germes de l'entérotoxémie à partir de leurs spores toujours présentes. Il y a donc rupture de l'équilibre bactérien digestif. Les bactéries (WELCHIAS en général) se développent, produisant diverses toxines, d'où une toxémie plus ou moins intense avec des types d'évolution plus ou moins accélérée.

• Formes foudroyantes.

Chez le chevreau de quelques heures on voit parfois une dysenterie hémorragique, qui le fait mourir très vite.

Autre forme foudroyante : la gastrotoxémie, avec là aussi mort très rapide. L'autopsie révèle une caillette hémorragique.

Troisième forme brutale : l'entérotoxémie classique (ou coup de sang) avec crises convulsives vite suivies de mort. L'autopsie révèle ici un rein tout à fait liquéfié, avec souvent des zones hémorragiques de la muqueuse intestinale.

• Formes lentes.

Nettement plus fréquentes que les formes brutales, elles sont souvent méconnues en raison de la diversité de leur allure clinique.

De la forme encéphalitique (avec perte de la vue), à la forme ictérique (muqueuses jaune orangé), à la forme ambulatoire (chevreaux mous), à la forme diarrhétique banale, le tableau symptomatologique est vaste... ! Dans ses diverses formes lentes, l'évolution va de quelques jours à, parfois, plusieurs semaines.

Les lésions sont discrètes, en raison de l'intoxication très progressive.

Dans ce cas l'examen de laboratoire n'est pas impératif, les responsables bactériens étant limités en nombre et bien connus, quelle que soit la forme clinique concernée.

LE TRAITEMENT.

Le traitement reste limité dans les formes foudroyantes : la seule possibilité parfois spectaculaire, dans l'entérotoxémie avec signes nerveux, consiste en une saignée abondante par toutes les voies possibles.

Dans les formes lentes : la sérumisation avec un sérum spécifique, par voie intrapéritonéale (injection dans le flanc droit), a une efficacité constante.

Compléter ce traitement (dans la forme ambulatoire spécialement) par des injections de Sélénium - Vitamine E.

LA PROPHYLAXIE.

Deux plans sont à considérer : le plan hygiénique et le plan médical.

Comment éviter les gastro-entérotoxémies.

La maîtrise des causes favorisantes est impérative dans la lutte contre les gastro-entérotoxémies. Celles-ci sont légions mais elles résident essentiellement au niveau alimentaire et équilibre de la vie.

L'alimentation doit être toujours équilibrée et sans changement brusque de composition, ce qui n'est pas toujours facilement réalisable dans la pratique.

Il en va de même pour éviter tout traumatisme dans la vie du chevreau.

La vaccination contre les entérotoxémies.

Il s'agit de l'emploi d'anatoxines destinées à provoquer la synthèse d'antitoxines : la concentration digestive en ces antitoxines pourra éventuellement gêner la pullulation des *Welchias*, puisque les taux d'antitoxines présents sont en général insuffisants. Cependant, dans des lots de chevreaux très exposés à ces accidents, la vaccination est impérative et doit être pratiquée dès la naissance.

Les vaccins utilisés doivent comporter toutes les valences possibles (types A, B, C, D + *Clostridium septicum* constituent un bon vaccin), mais cette arme vaccinale reste une petite arme ! La maîtrise des causes favorisantes est beaucoup plus fondamentale.

B. — LES COLIBACILLOSES.

Les colibacilles, les « paracoli », les coliformes, etc... constituent une autre grande famille de bactéries, hôtes habituels du tube digestif pouvant devenir pathogènes.

Le chevreau manifeste une grande sensibilité aux colibacilloses avec des expressions cliniques diverses dont la gastro-entérite diarrhétiqué est la principale.

Certaines souches de colibacilles sont plus pathogènes que d'autres, mais cette affection requiert toujours des causes favorisantes : principalement

richesse insuffisante du colostrum en immuno-globulines par suite de l'épuisement nutritionnel de la mère (alimentation insuffisante en fin de gestation) et défectuosité des soins donnés au nouveau-né.

Dans un lot de chevreaux d'âges différents, les plus jeunes peuvent avoir une « belle » diarrhée jaune d'or, certains (en minorité) une pneumonie, les plus âgés auront plutôt des arthrites : c'est le tableau classique de toute enzootie, mais particulièrement d'une colisepticémie sévissant dans une troupe. Ce sont les mêmes colibacilles qui sont responsables des arthrites, comme des pneumonies, comme de l'entérocologie diarrhétique.

Conduite à tenir :

Les grands principes suivants doivent être respectés :

— Faire procéder à l'isolement et à l'identification des souches bactériennes responsables par un laboratoire compétent.

— Simultanément, traiter les individus atteints avec un complexe polyvalent antibiotique plus corticoïde (les chevreaux « diarrhétiques » par la bouche, les autres par voie générale). Poursuivre pendant trois jours ce traitement, en supprimant le corticoïde les deux derniers jours.

— Administrer un complexe vitaminique AD₃E (100 000 U.I. de Vitamine A).

— Très vite, instaurer une vaccination avec un stock-vaccin anticolibacillaire polyvalent (même sur les nouveau-nés) avec rappel douze jours après.

— L'identification des souches concernées dans la chèvrerie permettra éventuellement la réalisation d'un auto-vaccin par un laboratoire. Ce vaccin sera à employer deux fois à douze jours d'intervalle sur les adultes et les chevrettes. Quelques mois après la maladie, une injection de rappel devra ensuite impérativement intervenir sur les chèvres tarées.

— L'amélioration de la conduite d'élevage suffit le plus souvent à redresser la situation, les revaccinations ultérieures étant alors le plus souvent inutiles.

L'ECTHYMA.

L'espèce caprine présente une grande fragilité des téguments, c'est-à-dire de la peau, des muqueuses, des onglons, etc...

Le chevreau n'échappe pas à cette grande réceptivité cutanée ou muqueuse : nombre de dermites ou dermatites sont observées.

L'ecthyma contagieux est une virose cutanée, pas souvent mortelle mais toujours dommageable pour la croissance du jeune et pour la tranquillité de l'éleveur, car les traitements sont longs et hasardeux.

La maladie :

Les localisations d'élection de l'affection sont : la commissure des lèvres (chez les chevreaux singulièrement), le trayon de la chèvre, la fine peau qui ceinture la couronne des onglons.

Les pustules de départ éclatent rapidement et sont remplacées par des croûtes, parfois volumineuses. Il existe d'autres localisations (vulve, anus, fourreau et l'ensemble du corps) dites atypiques, mais elles sont rares. Comme dans toutes les maladies virales la contagion est très rapide, du moins dans la plupart des cas.

Le diagnostic :

De nombreuses dermatites ont l'apparence de l'ecthyma, mais n'en sont pas... et peuvent être à l'origine d'erreurs fâcheuses.

Le diagnostic de certitude ne peut être établi qu'au microscope électronique, à partir de croûtes sèches.

(Gratuitement : Station de Virologie et Immunologie, route de Thiverval, 78850 THIVERVAL-GRIGNON.)

Les moyens de luttés :

Seul procédé à retenir : l'immunisation par le vaccin vivant employé par voie intradermique.

Quand une enzootie d'ecthyma se développe il faut vacciner tous les chevreaux, même ceux qui sont déjà atteints.

Mais l'action de ce vaccin est surtout spectaculaire à titre préventif ; les meilleurs moments pour cette vaccination sont : avant mise-bas pour les chèvres ainsi que sur le chevreau dès la naissance (l'immunité est à la fois tissulaire et à base d'anticorps).

Remarquons que la vitaminisation déjà citée confère, par la Vitamine A notamment, une très bonne défense cellulaire ; c'est sans doute pour cette raison nutritionnelle que l'on ne voit pas de l'ecthyma chaque année dans les mêmes troupeaux.

LES PASTEURELLOSES.

Il s'agit d'affections provoquées par certains des agents microbiens qui sont des hôtes habituels de la sphère pulmonaire tels que les pasteurellas, les streptocoques, etc... dont les responsables de la classique « pasteurellose ».

La maladie :

Les chevreaux commencent à « battre du flanc », à manifester une gêne respiratoire évidente, ils ne s'alimentent plus et ont une fièvre importante. La mort n'intervient pas toujours rapidement mais elle est fréquente chez les plus jeunes. Les plus âgés peuvent guérir, en apparence, mais ils restent des non-valeurs économiques.

Les causes :

Pourquoi ces bactéries banales deviennent-elles pathogènes ? Par suite d'un fléchissement de l'immunité pulmonaire et par suite de l'intervention d'autres microbes qui peuvent être des virus (non encore isolés) ou des chlamydias.

Conduite à tenir :

— Faire procéder à un bon examen de laboratoire sur un animal tout récemment atteint.

— Entreprendre très vite un traitement antibiotique (ex. : tétracycline + chloramphénicol ou bipénicilline + streptomycine) par voie générale, accompagné d'une vitamini-sation.

— Vaccination avec un stock-vaccin antipasteurellique (deux fois à douze jours d'intervalle), le premier de ces vaccins ne pouvant pas intervenir sur le jeune avant qu'il ait une semaine.

— La réalisation d'un auto-vaccin à partir des souches isolées est toujours souhaitable (même rythme et nombre de vaccinations que contre la colibacillose).

Dans l'état actuel de nos connaissances la vaccination antipasteurellique est intéressante, faute de bien connaître les précurseurs viraux donc de pouvoir immuniser les individus contre eux.

LES STAPHYLOCOCCIES.

La principale de ces affections staphylocciques est la mammite. Mais les abcès caséeux sont, eux aussi, le plus souvent occasionnés par des staphylocoques.

Les recherches entreprises pour la mise au point d'un bon vaccin constitué par des anatoxines spécifiques ont montré que celui-ci renforce valablement les défenses des individus contre le risque des abcès.

Certaines maladies infectieuses sont encore peu connues, sinon inconnues : c'est le cas de certaines viroses ou des mycoplasmoses ; ces dernières ont déjà été à plusieurs reprises diagnostiquées dans des lots de jeunes. Mais on sait que l'immunité face aux mycoplasmes reste encore à explorer.

Par ailleurs, certaines maladies infectieuses seront justiciables d'une pré-munition des jeunes par un vaccin vivant, la paratuberculose par exemple.

2. - Les maladies parasitaires

La chevrette de plein air semble payer un plus lourd tribut aux parasitoses que le chevreau entretenu à l'intérieur, mais ce n'est en fait qu'une apparence en raison de la grande réceptivité de l'espèce caprine aux coccidioses d'une part, aux infestations cutanées, d'autre part...

LE COMPLEXE COCCIDIOSE.

Différentes espèces de coccidies doivent, dès les premières heures de la vie du chevreau, envahir certaines des multiples cellules de la muqueuse intestinale. Avec les strongyloïdes, les nombreuses souches bactériennes déjà évoquées, avec d'autres protozoaires encore mal connus, elles constituent ce milieu microbien et parasitaire naturel du tube digestif, milieu qui entretient une immunité intestinale solide. Lorsque le jeune a reçu tout son colostrum, lorsqu'il a reçu suffisamment de Vitamine A, tout se passe normalement sans le « secours » d'une thérapeutique quelconque. En fait, tout traitement constitue une chimiothérapie, laquelle ne peut que perturber un bon démarrage naturel.

Quand et pourquoi y a-t-il problème ?

Souvent des populations coccidiennes importantes (détectées par examen coprologique) semblent ne pas gêner l'équilibre de certains individus alors que, parfois, on observe des accidents mortels (avec grande anémie et sans la diarrhée classique).

Pour cette raison, la prophylaxie médicale de la « coccidiose », basée sur une sulfamidoprévention quotidienne pendant trois semaines, ne semble pas devoir être retenue.

Les grands anticoccidiens doivent, de préférence, être réservés aux traitements ponctuels indispensables. (Ce sont les sulfamides, l'amprolium, la mépacrine.)

Les contrôles coprologiques ne doivent être entrepris que lorsque les chevreaux ont mauvais aspect. La nécessité du drogage tactique sera appréciée à la fois en fonction de l'état des animaux et des résultats coprologiques et si c'est la strongyloïdose qui prédomine, tous les grands strongylicides sont indiqués.

La prophylaxie repose sur les bonnes conditions nutritionnelles déjà évoquées d'une part, et sur la désinfection du milieu d'autre part :

- pas de surpopulation de local,
- tuer les ookystes (pas toujours praticable, le seul moyen efficace étant la chaleur à 100°),
- un traitement à la phénothiazine sur chèvres à 4 mois de gestation.

AUTRES GRANDES PARASIToses INTERNES : LES STRONGYLOSES.

Les strongyloses gastro-intestinales restent les grandes infestations parasitaires de plein air ; d'autant que, vu la brièveté du cycle biologique des strongles gastro-intestinaux, le surpâturage trop souvent pratiqué en élevage caprin crée les conditions idéales de la surinfestation.

Dès que les chevreaux ont été deux semaines dehors il faut les considérer comme infestés massivement, et ce, dès avant l'apparition des tous premiers symptômes.

**ENSEMBLE DES STRONGLES GASTRO-INTESTINAUX
ACTION SUR STRONGLES BRONCHIQUES ET GASTRO-INTESTINAUX**

PRINCIPE ACTIF	NOM COMMERCIAL	FIRME	OBSERVATIONS
THIABENDAZOLE	COGLAZOLE NEMAPAN CEVAZOLE THIBENZOLE	COGLA NOE CEVA MERCK	Le premier en date des grands strongylicides.
LEVAMISOLE			Moins toxique que le tétramisole, mais peu utilisable chez la chèvre.
PYRANTEL	EXHELM	PFIZER	
MORANTEL	OVITHELM	PFIZER	
PARBENDAZOLE ..	PARBENTEC	ROUSSEL - UCLAF	
FENBENDAZOLE ..	PANACUR	DISTRIVET	
OXYBENDAZOLE ..	VERZINE LODITAC	CEVA NOE, SMITH KLIN.	
PHENOTHIAZINE			Garde une bonne action.

ACTION REMARQUABLE SUR TRICHURIS

PRINCIPE ACTIF	NOM COMMERCIAL	FIRME	OBSERVATIONS
MEBENDAZOLE ..	MULTISPEC	LE BRUN	Agit surtout sur Protostrongylus et Muellerius et Trichuris.
LEVAMISOLE	ANTHELSOL NEMISOL	SPECIA R. BELLON	Moins toxique que le Tetramisole (voir ci-dessus).
FENBENDAZOLE ..	PANACUR	DISTRIVET	Très bonne action.
TETRAMIZOLE ...	inj. } ANTHELVET VERMIPAN NEMICIDE VERMINJECT	SPECIA NOE SPECIA NOE	Premier produit dans le temps à avoir une action double.
OXFENDAZOLE			Nouvelle molécule à action double intéressante.

Rythme et nombre de drogages :

Si l'on observe la règle scrupuleuse consistant à ne laisser les jeunes sur une même parcelle que moins de 10 jours et ne revenir sur cette parcelle que 6 semaines après, le second drogage pourra être plus éloigné dans le temps.

Ici encore, ne pas se polariser sur la multiplication des drogages, il faut que les animaux aient, en permanence, une petite population strongylienne, population qui fonde leur immunité antiparasitaire. L'examen coprologique est important pour guider l'éleveur.

LA MONIEZIOSE.

C'est un « teniasis » fréquent en toutes régions et chez les jeunes particulièrement. (Les « grains de riz » dans les excréments sont des anneaux de ces moniezias.)

Deux grands tenifuges sont à retenir : la niclosamide et la bunanidine. Sur les pacages très infestés les drogages ténifuges doivent intervenir chaque mois, dès l'âge de trois semaines, si les chevreaux sont dehors.

Préventivement, il est souhaitable de déparasiter les mères une fois par an, en fin de gestation.

LES PARASITOSES EXTERNES.

Le chevreau élevé en chèvrerie peut être affecté par des teignes et par d'autres parasitoses dues à des insectes ou des acariens.

Dermatomycoses (teignes).

Elles provoquent des dépilations de formes arrondies, le plus souvent prurigineuses.

C'est un domaine encore peu connu (et en effet rares sont les laboratoires qui possèdent les techniques d'isolement et d'identification des champignons responsables).

PHTIRIOSES (poux), PULICIDOSES (puces), ACARIOSES (gales).

Des lots de chevreaux sont parfois fatigués, perturbés par des infestations massives de puces ou de poux.

Les traitements doivent être renouvelés spécialement dans les locaux, les produits disponibles à savoir le plus souvent les organophosphorés étant beaucoup moins rémanents que les organo-chlorés.

3. - Les maladies alimentaires et nutritionnelles du chevreau

Ces affections sont liées à l'allaitement artificiel d'une part, au passage allaitement-alimentation, d'autre part.

LES MALADIES DE L'ALLAITEMENT ARTIFICIEL.

La météorisation de la caillette et les diarrhées sont les maladies de l'allaitement artificiel les plus souvent rencontrées.

— **La météorisation de la caillette** se produit vers l'âge de deux à trois semaines si le chevreau consomme des aliments grossiers en même temps que du lait. Selon les spécialistes, le rancissement des graisses ou la qualité des protéines sont en cause. Il semble que l'emploi des graisses végétales dans les aliments d'allaitement rendent ces accidents beaucoup plus rares.

Le traitement de cette maladie repose sur l'emploi des antispasmodiques (ex. « Lisamol » 2 à 10 ml selon le poids).

— **Les diarrhées** : elles sont beaucoup plus nombreuses en allaitement artificiel qu'en allaitement naturel. En effet, la muqueuse intestinale du chevreau n'est pas protégée par les immuno-globulines A du lait maternel et par ailleurs, la composition de l'aliment d'allaitement est différente de celle du lait maternel.

Ce type d'alimentation peut déclencher des diarrhées de tous genres, de la diarrhée alimentaire à la diarrhée infectieuse.

Indépendamment de la composition de l'aliment d'allaitement, un lait mal préparé (avec des grumeaux), un lait ayant subi une variation brutale de sa température sont des causes classiques de diarrhée. La mise à la diète hydrique fait tout rentrer dans l'ordre si la perturbation du milieu digestif n'a pas été trop grave.

Si la diète hydrique ne se révèle pas efficace, il s'agit alors d'une diarrhée infectieuse (ou plutôt toxinique) qui n'est autre qu'une colitoxémie.

La prophylaxie de toutes ces diarrhées repose sur une bonne hygiène, c'est-à-dire :

- lavage et désinfection effective des matériels d'allaitement,
- paillage abondant des litières, afin de recouvrir rapidement les excréments,
- constitution de bandes de chevreaux d'âge homogène,
- désinfection entre bandes et, si possible, vide sanitaire toujours préférable.

LES MALADIES DU CHANGEMENT ALIMENTAIRE.

Lorsque le chevreau passe de l'état monogastrique à l'état polygastrique plusieurs accidents peuvent intervenir : la météorisation, un amaigrissement progressif avec baisse de température ; des troubles intestinaux (constipation d'abord, puis diarrhée avec grumeaux pouvant devenir sanguinolante).

Les causes de ces accidents sont un changement trop rapide dans l'introduction des nouveaux aliments, d'où inadaptation de la flore digestive. Une erreur souvent commise est l'insuffisance d'abreuvement en eau d'où fonctionnement anormal du rumen.

Les excès prolongés d'anti-infectieux (antibiotiques ou sulfamides) à ce moment critique sont à proscrire : ils sont parfois les seuls responsables des problèmes posés.

La prophylaxie de ces troubles repose sur :

- l'introduction répartie sur 8 à 10 jours du nouvel aliment,
- l'apport de lest : afin que s'établisse une motricité normale,
- l'abreuvement suffisant afin d'assurer une bonne fluidité du contenu ruminal.



LE LOGEMENT

5.1 - Généralités :

Plus que tout autre animal, le jeune a besoin d'un logement sain, c'est-à-dire bien aéré et éclairé, sans trop d'humidité. Une aération correcte sans courants d'air, éviter la concentration d'ammoniacque et de gaz carbonique qui réduisent les apports d'oxygène nécessaire au métabolisme de la croissance. Le soleil, en pénétrant largement dans la nursery, permet une défense plus efficace contre les microbes (un milieu chaud et humide étant propice à la prolifération des micro-organismes).

UN CHEVREAU MIS DANS DE BONNES CONDITIONS D'AMBIANCE AURA UNE CROISSANCE CORRECTE.

La surface du local pour l'élevage des jeunes doit être remise en cause constamment par l'éleveur en fonction des objectifs de croissance et des techniques de conduite qu'il envisage pour son troupeau. En effet, s'il désire par exemple regrouper les mises-bas de son troupeau, il doit être à même, dans un temps relativement court, d'héberger un grand nombre de chevreaux. Rappelons qu'une concentration trop élevée d'animaux sur une faible surface aura les mêmes effets qu'une aération insuffisante et multipliera les risques de contagion.

Les techniques modernes d'élevage des jeunes requièrent une part de main-d'œuvre non négligeable : préparation et distribution du lait reconstitué, fourniture de foin et granulés, pesées, traitements, sortie du fumier... autant de travaux faciles à exécuter en peu de temps dans un local aménagé correctement. Ce serait une grave erreur de penser qu'il est possible d'élever des jeunes dans un quelconque local, aménagé sommairement, ou un coin de grange, entre quelques ballots de paille. L'aménagement d'un local simple mais fonctionnel, n'est pas un luxe mais une nécessité.

5.2 - Aménagements du local en fonction de l'évolution des besoins du jeune :

On distingue, en appliquant des techniques adaptées à la physiologie du jeune ruminant, trois phases alimentaires, qui vont conditionner toutes les activités dans le local :

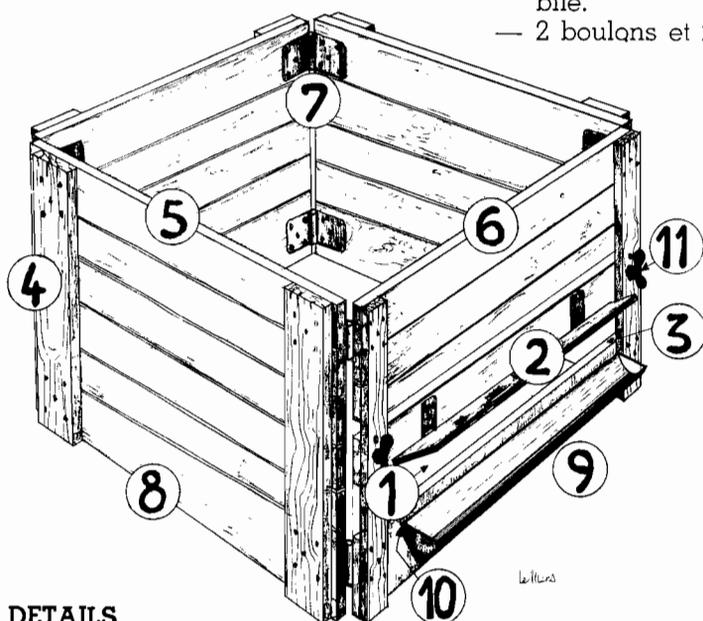
- une phase lactée où l'aliment est principalement liquide,
- une phase mixte,
- une phase d'alimentation sèche.

Nous utiliserons un système simple pour la construction des parcs, avec des planches qui coulissent dans des rainures, pratiquées dans des poteaux pouvant être fixés ou emboîtés dans des tubes en amiante-ciment, scellés dans le sol. Ceci forme un ensemble démontable très pratique figurant dans les plans 1, 2, 3 et 4.

CASE A CHEVREAUX

MATERIEL NECESSAIRE

- volige de 15 mm pour les 4 côtés.
- 8 montants de 15 mm pour tenir les voliges.
- 16 charnières pour les 4 angles pliables.
- 2 charnières pour la planche mobile.
- 2 boulons et 2 papillons.

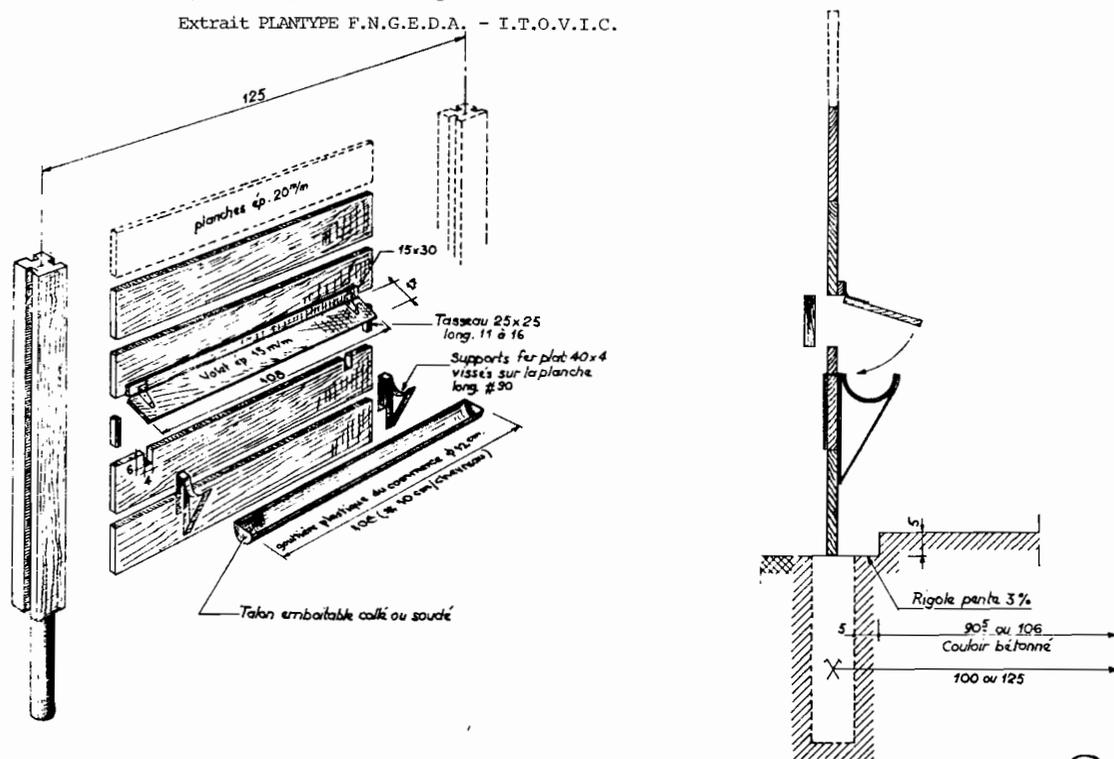


DETAILS

- | | |
|--|--|
| <p>1 Ouverture réglable de 7 cm à 12 cm.</p> <p>2 Planche charnière de 14 cm.</p> <p>3 Hauteur du bas-flanc : 17 cm.</p> <p>4 Hauteur de la caisse : 90 cm.</p> <p>5 Largeur : 1 m.</p> <p>6 Largeur de front : 1 m.</p> | <p>7 Charnière permettant de plier la caisse (charnière fixe).</p> <p>8 Pas de fond - voir commentaire.</p> <p>9 Gouttière de buvée.</p> <p>10 La gouttière peut être supportée ou accrochée.</p> <p>11 Boulon-papillon pour réglage de 1.</p> |
|--|--|

Distribution lait et granules

Paroi démontable d'une case à chevreaux
 Extrait PLANTYPE F.N.G.E.D.A. - I.T.O.V.I.C.



2

la hauteur du tasseau détermine celle du passage des têtes; elle se modifie donc selon la grosseur des chevreaux.
 le volet mobile est fermé pendant la distribution du lait et ouvert pendant la buvée.

3

a) Les aménagements nécessaires pendant la phase lactée doivent s'inscrire dans une surface dictée par la taille de l'animal, combinés avec le mode d'alimentation choisi.

— Lorsque l'éleveur désire faire boire les chevreaux, il emploie en général, pour distribuer le lait, une gouttière en matière plastique. Dans ce cas, la place du chevreau à la gouttière sera une mesure importante, 20 cm par chevreau semble couramment utilisé, ce qui donne 5 chevreaux au mètre. Pour avoir 2,5 à 3 chevreaux au mètre carré de surface paillée, il sera nécessaire d'avoir au moins 2 mètres de profondeur de case.

12 à 15 chevreaux dans ce type d'alimentation forment le lot le plus faible à conduire ; en effet, la dimension de 1,5 m de gouttière permet des déplacements de celle-ci et des nettoyages faciles. Un lot de petite taille se surveille plus aisément, notamment pendant la buvée. Enfin, un système basé sur de petits lots, autorise une répartition des chevreaux selon leur poids. Pour faciliter la distribution, il est préférable d'obturer le passage de la tête des chevreaux pendant que l'on verse le lait. Une planchette articulée sur des charnières et se verrouillant avec un crochet donne entière satisfaction.

L'éleveur peut également faire téter les chevreaux. Dans le cas de biberonneuses non automatisées, le même système de cases sera adopté, la surface étant dans ce cas fonction du nombre de tétines de l'appareil d'allaitement. Si l'éleveur utilise une biberonneuse automatique, la taille du lot sera en rapport avec le nombre de tétines de la biberonneuse, sachant que l'on peut alimenter 70 à 120 chevreaux avec un appareil équipé de 6 à 8 tétines. Nous n'insisterons pas sur ce dernier type d'élevage, le prix d'un appareil neuf représentant un investissement bien trop lourd pour un troupeau de chèvres de dimension moyenne.

— Dans les deux cas précédents, il est nécessaire d'adjoindre des parcs de démarrage, où l'on distribue le colostrum pendant les 5 à 6 premiers jours. On peut éventuellement chauffer avec des lampes infrarouges. Avec des mises-bas très étalées, l'éleveur sera amené à prévoir un parc de transition où il effectuera en 2 ou 3 jours le passage du lait de la mère au lait reconstitué. Avec une biberonneuse automatique, il sera utile de confectionner un parc de tri pendant la période où l'on apprend à téter aux chevreaux.

— En raison du temps de travail passé à la préparation de l'aliment lacté, à sa manutention et à sa distribution, il se révèle important de prévoir un local pour le stockage et la préparation du lait. Ce local devra être équipé pour produire de l'eau chaude et avoir l'eau courante pour le nettoyage. Il semble intéressant de le jumeler avec la laiterie qui nécessite également de tels équipements.

Rappelons qu'il est dangereux de stocker des aliments dans le même local que les animaux, afin d'éviter les accidents d'entérototoxicité lorsqu'un animal arrive à s'échapper.



Un lot de petite taille se surveille plus aisément.

b) La phase d'alimentation mixte débute très tôt avec la chevrette d'élevage puisque, dès la deuxième semaine, l'éleveur doit mettre à la disposition des animaux du foin à volonté et des aliments concentrés, ceci accompagné de la possibilité d'abreuvement.

La dimension des parcs restant la même à cet âge, une réalisation astucieuse consiste à séparer les lots avec des barrières en forme de râteliers. Quant à l'auge à concentrés, elle peut être en bois ou encore une gouttière en plastique prenant la place de la gouttière pour le lait.

La meilleure façon de fournir une eau propre et d'apprendre à boire aux animaux consiste à utiliser des seaux, dont on renouvelle l'eau après chaque repas. Le seau est tenu par un cercle métallique fixé à la paroi du parc : le chevreau profitant du trou pratiqué dans la paroi pour lui permettre de passer sa tête et d'avoir accès à l'abreuvoir.

c) La phase d'alimentation sèche succède au sevrage d'un animal qui a multiplié son poids de naissance par 3, l'extension de la surface des parcs devient donc urgente. L'éleveur doit également prévoir que ses chevrettes logeront encore dans ce local à l'âge de la saillie donc devenues femelles de plus de 30 kg et ayant besoin alors d'une surface minimum de 1,5 m² par animal.

La solution consiste, donc au moment du sevrage, à agrandir la surface des lots en supprimant les cloisons de séparation. Pour la distribution de

l'alimentation, on consacra une place à l'auge d'environ 0,30 à 0,35 m par chevrette. Les auges prendront la place des gouttières de distribution du lait dans les couloirs d'alimentation. Elles peuvent être doublées d'un râtelier, mais comme il importe de les maintenir propres, on peut très bien, dans la même auge, distribuer le concentré, puis le foin, les refus de celui-ci étant évacués avant chaque repas de concentré.

L'adjonction pour l'abreuvement d'un abreuvoir à niveau constant à simple bac devient nécessaire ; il peut se placer à 1 mètre du sol avec un repose-pattes scellé au mur.

La disposition du ou des lots devra permettre de sortir le fumier mécaniquement, le local comportera donc un portail laissant un passage suffisant pour le tracteur avec sa fourche.

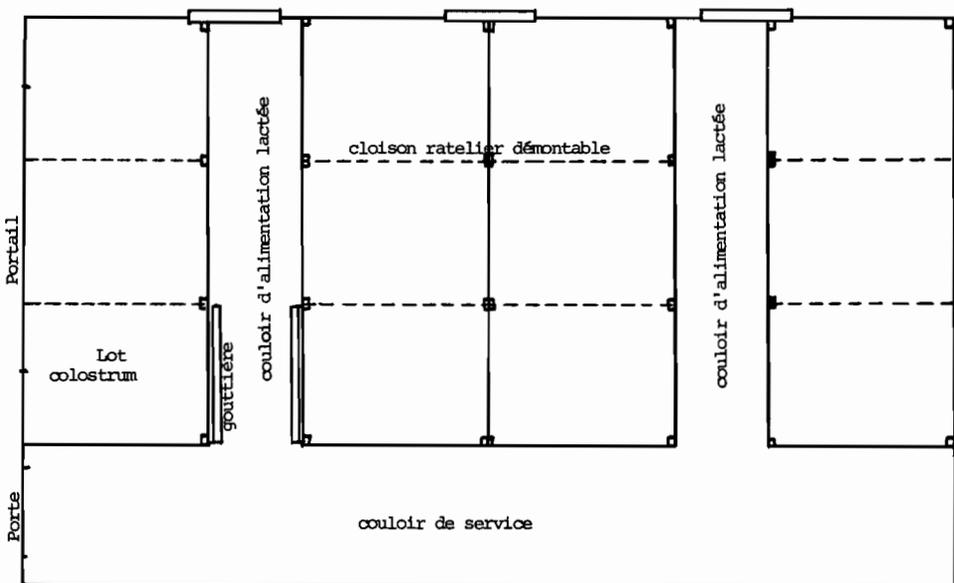
L'accès à des parcs extérieurs, bien orientés, s'impose dès les beaux jours, afin que le jeune animal puisse bénéficier du soleil, ces parcs mesurent en général une surface double de celle des parcs intérieurs.

PRESENTATION D'UNE INSTALLATION REUNISSANT LES DONNEES CI-DESSUS :

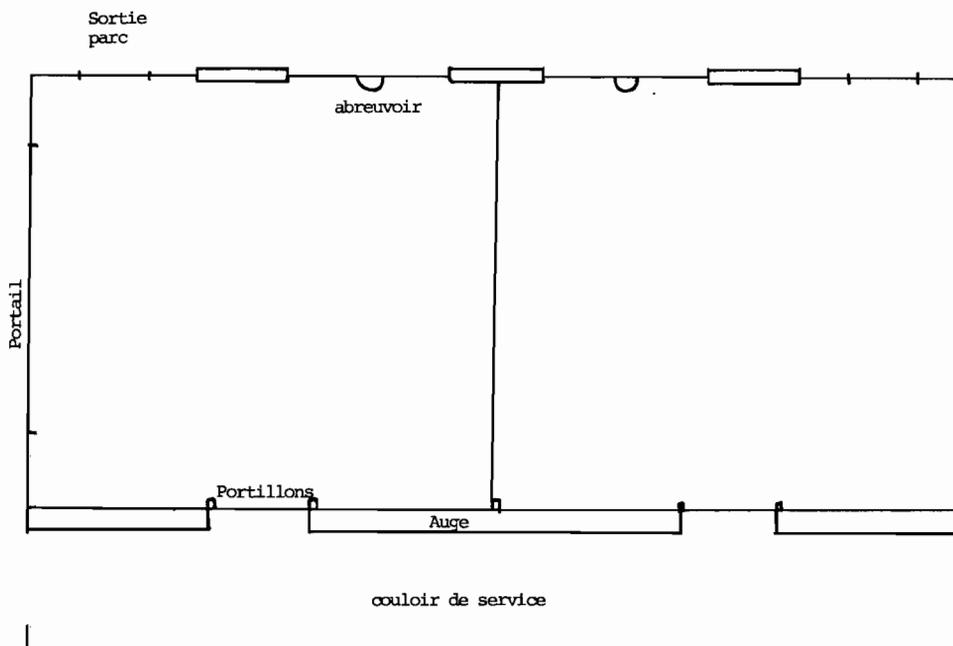
Prenons le cas d'un troupeau de 100 chèvres laitières, l'éleveur va élever de 20 à 25 chevrettes. Il faudra également héberger dans le même local environ 150 chevreaux de boucherie. Avec une répartition des mises-bas allant de décembre à avril, il sera nécessaire de faire face à un effectif de 100 chevreaux et chevrettes en janvier.

L'éleveur aura donc besoin, en phase lactée, d'environ 35 m² pour les chevreaux et de 20 mètres de longueur de gouttière.

La faible hauteur des cloisons permet de les enjamber facilement, raison pour laquelle il n'a pas été prévu de portillons.



En mars, après le départ du dernier lot important de chevreaux de boucherie, l'éleveur peut utiliser le local exclusivement pour les chevrettes d'élevage. Il aura besoin d'environ 30 à 37,5 m² et 8 m d'auge. Dans l'exemple ci-dessous, l'extension des surfaces des lots est obtenu en démontant les cloisons et poteaux mobiles, le couloir de service devenant le couloir d'alimentation.



5.3 - Quelques données sur l'ambiance :

Les conditions d'ambiance dans lesquelles doivent vivre les jeunes reproducteurs sont essentielles pour obtenir une croissance convenable. L'éleveur essaiera donc de maîtriser celles-ci en agissant sur l'aération, l'éclairage et l'isolation du local.

L'aération de la nursery : le jeune animal produit une quantité importante de vapeur d'eau, de gaz carbonique, de même que le fumier dégage de l'ammoniaque. Une concentration importante de ces éléments sera néfaste pour la croissance de la chevrette.

En appliquant les surfaces données précédemment, l'éleveur écartera une surcharge en animaux, mais il devra également, pour obtenir un cubage d'air suffisant, respecter une hauteur sous plafond minimum de 2,5 m.

Les fenêtres et les portes seront disposées de façon à éviter les courants d'air au niveau des animaux. L'ouverture des fenêtres se fera vers le haut avec des flasques de chaque côté.

Les cases à parois en béton sont à proscrire, on utilisera du bois et du grillage afin de ne pas confiner les chevrettes dans un milieu hermétiquement clos.

Dans le cas d'un local ne permettant pas, à cause de sa disposition, une bonne aération par les fenêtres, on pourra compléter celle-ci par un lanterneau ou des cheminées d'aération.

Le degré hygrométrique maximum doit se situer aux environs de 70 à 75 %.

La température à l'intérieur de la nursery avoisinera 12 à 14 °C.

La solution la plus efficace pour obtenir une température correcte sera une bonne orientation du local, permettant un ensoleillement maximum en hiver.

Selon la région où se trouve l'élevage, il sera préférable d'utiliser des matériaux de construction tels que les parpaings à plusieurs vides d'air ou des panneaux à base d'amiante-ciment et de laine de verre (panneaux sandwiches).

Cependant, c'est au niveau de la couverture que l'on a le plus de déperditions de chaleur ; dans la plupart des cas on sera amené à mettre en place un plafond isolant à base de polystyrène ignifugé par exemple.

Le chauffage de la nursery semble ne devoir être préconisé que dans des cas extrêmes (locaux très froids, mauvaise orientation, microclimat rude, ...).



L'épandage de superphosphate sur une litière bien paillée est un moyen de lutte efficace contre la Coccidiose.

L'éclairage de la nursery joue un rôle primordial dans la lutte contre le microbisme. Comme pour la chèvrerie une surface de fenêtres de 1/20 de la surface du sol est conseillée.

En raison de la montée du fumier, il est judicieux de poser les fenêtres à une hauteur suffisante ou de les protéger avec un grillage intérieur.

Rappelons que le fumier dégage de l'ammoniaque.

La chevrette, surtout en phase lactée, excrète des quantités importantes d'urine. Il faut donc que le volume de paille apporté absorbe tout le liquide. En général, un sol empierré sous les animaux se révèle bien suffisant. On se contentera de cimenter les couloirs. Si le local est cimenté, on prévoira des écoulements pour les liquides.

Après chaque curage du local, il est conseillé de désinfecter le sol avant la mise en place d'une nouvelle bande de jeunes. Un moyen d'assainissement de la nursery consiste à épandre du superphosphate sur la litière à raison de 60 g par m² tous les deux jours et 300 g par m² lors du premier paillage. Ce moyen peut être efficace contre la coccidiose.

5.4 - Installations particulières :

Lorsque l'on conçoit un local pour les jeunes, on oublie souvent un certain nombre d'activités pour lesquelles le manque d'organisation préalable augmentera la durée des temps de travaux et les rendra très pénibles.

Plusieurs manipulations des animaux demandent l'installation d'un parc d'attente, notamment pour les traitements collectifs après le sevrage, lorsqu'on est amené à utiliser un pistolet doseur ou la seringue, également pour la taille des onglons, le tatouage et la pesée des animaux pour le contrôle de la croissance. Il est intéressant de pouvoir implanter dans les parcs des barrières mobiles démontables après le chantier, mais aussi permettant la réduction de la dimension du parc d'attente au cours de celui-ci.

En général, la saillie des chevrettes se fait en lot ; dans ce cas, il sera utile, en cas de service de plusieurs mâles, de les séparer dès le sevrage en plusieurs lots. D'autre part, on peut être amené à isoler un ou plusieurs animaux pour des cas sanitaires ou des soins particuliers (abcès, opération, soins après entérotaxémie, etc...) ; il est donc préférable d'avoir un parc d'isolement des malades.

Rappelons que les jeunes animaux sont plus vulnérables aux maladies. De ce fait, on évitera les visites trop nombreuses dans la nursery, qui pourrait être dotée d'un pédiluve à l'entrée.

Une question reste posée, celle de l'utilité d'une armoire à pharmacie et à matériel d'élevage spécifique aux jeunes. Nous pensons qu'il paraît nécessaire de se réserver dans un coin du local un meuble contenant quelques objets de première urgence, tels que sonde œsophagienne, l'écorneur électrique (le travail d'écornage s'effectuant sur place le plus rapidement possible), des tétines de remplacement pour la biberonneuse, etc...

On ne saurait trop rappeler en conclusion que la chevrette d'élevage représente l'avenir du troupeau laitier dont elle assure le remplacement. Il est donc essentiel de mettre ce jeune animal dans des conditions de vie les plus favorables à son développement. Le bâtiment où elle va passer la première année de sa vie représente plus qu'une enveloppe, il sera à la base de la réussite parce que, s'il est bien conçu, il permettra une efficacité optimum des techniques d'élevage. Dans le cas contraire, il entravera plus ou moins celles-ci jusqu'à les rendre pratiquement inutiles. C'est pourquoi nous insisterons sur l'importance de l'aménagement du bâtiment d'élevage des jeunes, tant dans le domaine des conditions d'ambiance que celui de l'organisation du travail.



**LES COÛTS
DE PRODUCTION
À LA CHEVRETTE
LEVAGE**

Le prix de revient d'une chevrette d'élevage se trouve conditionné par la nécessité d'obtenir une production laitière à un an, ce qui implique des méthodes d'alimentation intensives, donc plus coûteuses. La précocité du sevrage va également amener des variations dans les coûts, selon la durée de l'alimentation lactée.

Retenons que l'utilisation d'aliment lacté sera pratiquement toujours préférable à celui du lait de la mère qui, en période de début de lactation, se vend à un prix élevé. L'emploi de lait de vache peut être intéressant, mais ceci est à étudier selon les possibilités d'écoulement des produits de l'exploitation.

LES DIFFERENTS POSTES DE DEPENSES.

Nous prendrons comme exemple un lot de 20 à 25 chevrettes correspondant au renouvellement d'un troupeau de 80 à 120 chèvres laitières. Les prix utilisés pour les calculs, à titre d'exemple, sont ceux de l'année 1978.

1) ALIMENTATION.

Ce poste de dépense va être de loin le plus important dans l'élevage de la chevrette, il représente 40 % des charges d'élevage.

Nous ne tiendrons pas compte du prix du lait de la mère, en partant du principe que l'éleveur passera le plus rapidement possible à un aliment d'allaitement. D'autre part, pendant les quelques jours qui suivent la mise-bas, le colostrum est impropre à la commercialisation.

— **L'aliment d'allaitement** : Il sera distribué en quantités différentes selon le mode de sevrage : 6 kg par animal avec un sevrage précoce à 35 jours, jusqu'à 10 à 15 kg avec un sevrage allant de 50 à 90 jours. L'écart de prix variera donc sur une chevrette de

— **Les aliments concentrés** peuvent être de types différents selon le mode de sevrage. En effet, avec un sevrage précoce, il est souhaitable d'utiliser un concentré de type « starter » coûtant environ 20 % plus cher qu'un concentré pour chevrette courant du commerce.

Ainsi, pour un sevrage précoce à 35 jours, il sera nécessaire de distribuer 10 kg de concentré de type « démarrage » et 21 kg de concentré classique, alors que, dans le cas d'un sevrage à 50 jours, nous n'aurons besoin que de 16 kg de concentré normal en complément de la même quantité d'aliment « starter », tandis que, dans le cas d'un sevrage de 75 à 90 jours, 16 kg de concentré classique suffisent.

A. T. Prix 1978	Vos prix
28 à 69 F	Colonne à remplir par les soins du lecteur

— la prise de sang pour le dépistage de la brucellose,
soit pour une chevrette de 7 mois
Selon le plus ou moins bon état sanitaire de la bande de jeunes caprins, ce coût peut être multiplié dans des proportions importantes.

3) AMORTISSEMENT DES INSTALLATIONS.

Nous ne ferons pas intervenir dans ce calcul l'amortissement du bâtiment destiné aux jeunes caprins, son utilisation concernant également l'atelier de chevreaux de boucherie.

Nous pouvons cependant faire apparaître le prix de l'équipement intérieur de ce local devant être plus élaboré pour l'élevage des chevrettes, pendant 8 à 10 mois, que pour les chevreaux de boucherie. Nous distinguerons les amortissements à longue durée du matériel d'élevage :

— Equipement pouvant s'amortir sur 5 ans (auges, râteliers, cases à chevreaux, portillons, abreuvoirs, écorneurs électriques, piquets de clôture...).

Selon que l'éleveur réalisera lui-même, ou fera construire ces équipements par un artisan, la variation de l'amortissement annuel par chevrette sera de

— Petit matériel partiellement renouvelable tous les ans (gouttière en plastique, grillage, seaux...), par chevrette

4) DIVERS.

Nous pouvons retenir dans ce chapitre :

— les besoins en eau, gaz, électricité, soit, pour une chevrette de 7 mois

— une désinfection annuelle dont le prix variera selon que ce local sera également utilisé par les chevreaux de boucherie

5) LES TEMPS DE TRAVAUX.

Nous avons essayé d'affecter des temps de travaux dans une installation correctement aménagée, en tenant compte des besoins en main-d'œuvre supérieurs en phase lactée, donc subissant des variations selon la précocité du

	A. T. Prix 1978	Vos prix
	7 à 10 F	
	22 à 50 F	
	7 à 9 F	
	8 à 10 F	
	1 à 7 F	

sevrage. Nous avons également affecté des temps passés pour l'identification-filiation, le tatouage, l'écornage, trois pesées, les traitements antiparasitaires et vitaminiques, une taille d'onglons et une prise de sang.

En appliquant le tarif horaire du S.M.I.C. du mois de janvier 1978, nous obtenons, selon le mode de sevrage, de 12 à 14 heures de travail par chevrette de 7 mois, soit

	A. T. Prix 1978	Vos prix
133 à 155 F		
Le coût d'élevage d'une chevrette :		
En additionnant ces différentes dépenses, nous atteignons les coûts suivants pour une chevrette de 7 mois :		
— avec sevrage à 35 jours	361 à 424 F	
— avec sevrage à 90 jours	404 à 445 F	
Afin de rester dans une évaluation de coût très proche de la réalité, il est bon de faire intervenir un taux de perte de l'ordre de 2 à 3 %, ce qui augmente les charges d'élevage par chevrette de	7 à 18 F	
Pour évaluer le prix d'une chevrette jusqu'à un an, on peut ajouter les charges suivantes :		
— alimentation (foin, céréales, C.M.V.)	128 F	
— temps de travaux (alimentation, saillies, sortie de fumier, remise en état...)	78 F	
— divers	4 F	
Soit un coût total de	578 à 673 F	

Ces chiffres appellent un certain nombre de commentaires :

- Il s'agit, dans la plupart des cas, de dépenses minimum et, pourtant, on constate déjà, dans un cadre de calcul aussi restreint, une variation de l'ordre de 15 %.
- La réussite du sevrage va conditionner la période post-sevrage ; ce cap sera d'autant plus difficile à passer que le sevrage se réalisera tôt dans la vie du jeune.

En effet, dans cette phase de transition, l'animal sera plus sensible aux conditions d'ambiance (microbisme, température, humidité...). Rappelons donc qu'un sevrage à 35 jours n'apportera les avantages économiques énumérés ci-dessus que si l'éleveur sait bien maîtriser la conduite de l'atelier d'élevage des jeunes.



La maîtrise de la conduite de l'élevage des jeunes passe par un contrôle de leur croissance grâce à des pesées.

- Cependant, ces chiffres peuvent être modifiés dans une forte proportion dans le cas où l'état de santé du lot de chevrettes laisserait à désirer. En effet, nous aurions alors une augmentation conjointe des frais d'alimentation (l'efficacité de celle-ci serait modifiée), des frais vétérinaires et des pertes en animaux qui devraient être prises en compte.

Notion de rentabilité : Le coût de l'élevage de la chevrette sera supporté pendant la vie productive de l'animal, d'où l'importance d'élever des chevrettes ayant un bon potentiel laitier et une longévité correcte.

Ainsi, une chèvre éliminée après trois lactations très moyennes (1 500 kg de lait au total) coûtera 0,31 à 0,37 F d'amortissement des charges d'élevage par litre de lait, alors qu'une femelle bonne productrice, après cinq lactations d'un total de 3 500 kg de lait, n'atteindra que 0,13 à 0,16 F par litre de lait.

Notons, enfin, que, lors de la vente d'une chevrette, on ajoutera au prix de revient de l'animal, une valeur génétique basée sur la valeur des parents : production de lait et de matières azotées de la mère, indexation du père, qualification des parents par l'U.P.R.A.



AGE ET TAILLE
INGLONS

7.1 - L'écornage des chevrettes

POURQUOI ECORNER ?

Les cornes des chèvres adultes représentent un danger constant en stabulation libre, elles sont souvent la cause d'accidents graves : éventrations, déchirures des tissus mammaires, avortements traumatiques, etc...

Chez les boucs, le problème reste le même et il est d'autant plus flagrant que la plupart des boucs mottes (sans cornes) sont éliminés de la reproduction en raison des risques qu'ils font encourir à la fertilité du troupeau.

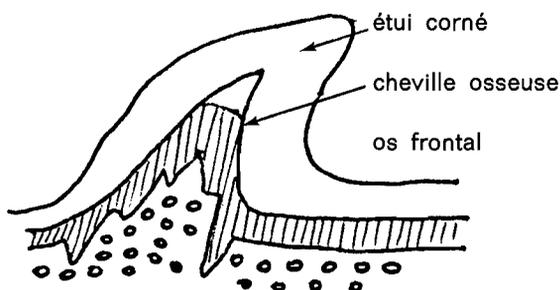
L'écornage des animaux adultes est possible, mais traumatisant, difficile à réaliser, l'hémostase n'est pas toujours facile, les cornes coupées repoussent souvent et le risque de sinusite est accru à la suite de cette intervention.

Ainsi donc, l'écornage des jeunes prend un développement considérable dans certains types d'élevage, où la stabulation libre, en petits ou grands lots, et la claustration temporaire ou complète sont les systèmes prédominants.

QUAND ECORNER ?

Le moment le plus favorable se situe dès que le « cornillon » apparaît, c'est-à-dire dans les quinze premiers jours qui suivent la naissance.

COMMENT ECORNER ?

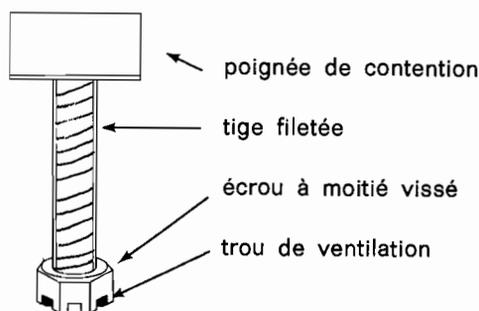


Plusieurs méthodes sont à la disposition de l'éleveur :

— **les anneaux de gomme** : cette méthode est à proscrire en raison du traumatisme prolongé qu'elle provoque chez le jeune ;

— **l'opération** : il existe une méthode peu courante pratiquée par certains vétérinaires qui consiste à enlever le cornillon ;

— **le brûlage** : ce système, le plus répandu, consiste à brûler jusqu'au tissu blanchâtre et à faire ensuite sauter la calotte du tégument. Il peut se faire à la soude, avec un bâton de potasse, par contact avec quelques gouttes d'acide nitrique ou avec des crayons d'écornage, mais la méthode la plus facile à employer et qui semble être la moins douloureuse pour l'animal est le brûlage au fer rouge, soit par un appareil « bricolé » par l'éleveur :



soit par un écorneur électrique (cf. photo n° 1).

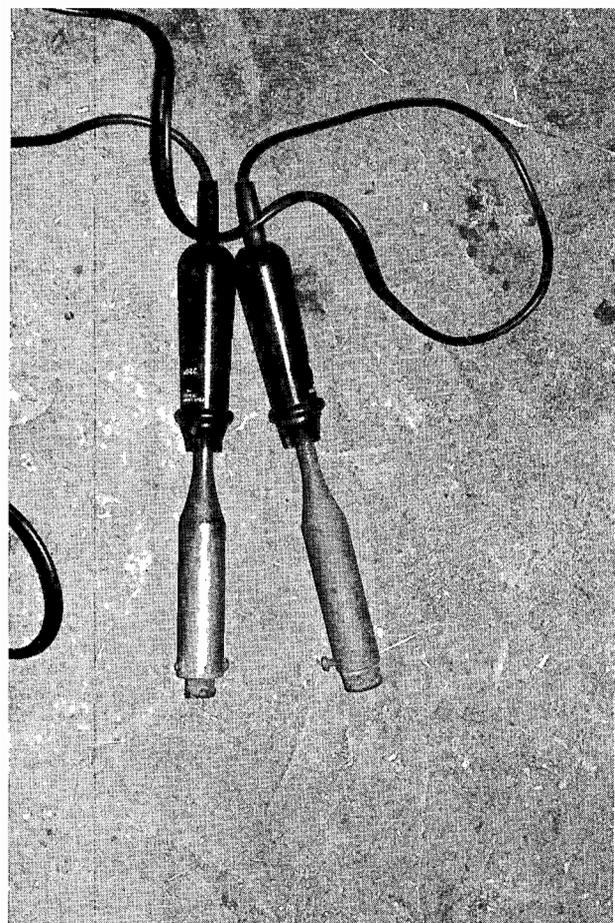
RECOMMANDATION :

Une injection de 2 cc de sérum antitétanique est souhaitable après l'intervention.

Il ne faut jamais saupoudrer la brûlure d'antibiotique.

LES RISQUES.

En écornant un petit bouc, on risque de détruire les glandes à musc qui sont situées près des cornes et de désodoriser ainsi l'animal, mais ce risque reste malgré tout très faible, en pourcentage.



ECORNEURS ELECTRIQUES.

METHODE DE CONTENTION réalisable par une personne pendant l'écornage.





CONTENTION NORMALE.

CHEVRETTE ECORNEE.



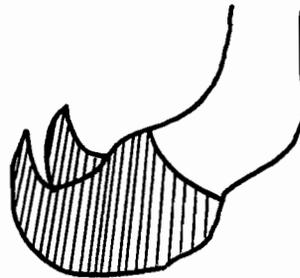
7.2 - La taille des onglons

Une mauvaise taille d'onglons entraîne très souvent une déformation des tissus, des os et des ligaments et est une cause favorisante des arthrites et des infections du pied. Chez l'animal jeune, la taille n'est pas toujours nécessaire, mais l'éleveur doit surveiller, chez les nullipares comme les multipares, la pousse des onglons, afin de rectifier, dès le jeune âge de l'animal, une éventuelle déformation ou malformation de l'onglon.



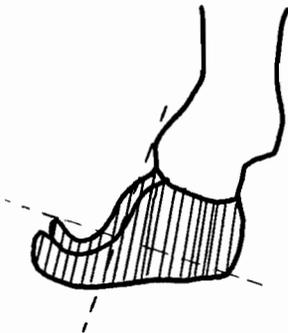
(1)

Pied de chèvre en bon état



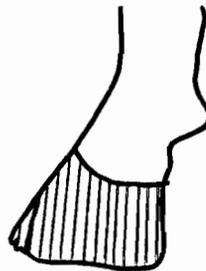
(2)

Pied de chèvre avec les onglons poussés



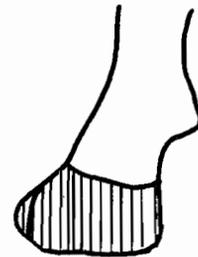
(1)

Pied à tailler



(2)

Pied en cours de taille
(arêtes de la corne encore vives)



(3)

Pied taillé

TABLEAU IV

Mélange fermier à utiliser à partir du 4^e mois
Le type de concentré est à choisir en fonction de la ration de base

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
ORGE	0	50	45	70	70	0	50	60	30	50	50	60	90	0	0	30	0	Composition en %
AVOINE	45	30	30	0	0	40	25	0	20	20	20	30	0	40	40	20	30	
MAIS	30	0	0	0	0	35	0	0	20	20	20	0	0	50	50	30	45	
T SOJA 44 (270) (1)	25	0	0	30	0	0	0	0	30	0	0	10	0	0	0	0	0	
T SOJA 50 (271)	0	0	0	0	0	25	25	0	0	10	0	10	0	10	0	0	0	
T d'ARACHIDES (269)	0	20	25	0	30	0	0	40	0	10	0	0	0	10	0	0	0	
POIDS FOURRAGER	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25	
FEVEROLES	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0	
UFL	0,98	0,96	0,95	1,00	0,98	1,00	0,98	0,98	0,94	0,93	0,94	0,96	1,00	0,95	1,00	0,98	1,01	valeur moyenne au Kg Brut
MAD en g.	155	151	169	170	185	165	167	185	170	110	111	109	106	114	109	102	102	
PDIN en g.	132	120	132	141	142	139	139	142	142	95	98	96	94	96	99	89	91	
PDIE en g.	127	104	108	131	112	132	129	112	133	98	106	102	102	95	109	97	99	
MAT en %	18,2	17,7	19,6	19,8	21	19,3	19,5	23	19,8	13,3	13,2	13,5	13,3	14,0	13,5	13,6	13,0	teneur moyenne en %
CELLULOSE en %	7,0	7,0	7,3	5,5	5,8	5,8	5,9	4,8	6,2	5,6	5,2	4,3	4,9	7,2	5,6	5,8	5,3	

(1) Le numéro renvoie à l'aliment des tables de l'alimentation des ruminants (I.N.R.A.).

TABLEAU III
Aliment concentré à employer 15 jours après le sevrage
et jusqu'à la fin du 3^e mois

	1	2	3	4	5	6	7	9	10	11	
Orge	30	30	36	20	35	71	30	20	18	26	Composition en %
Avoine	20	30	20	10	34	0	17	20	0	0	
Maïs	13	13	13	5	0	0	10	26	40	40	
T. de Soja 50	22	23	0	0	0	25	25	30	28	30	
T. de Soja 44	0	0	27	20	10	0	0	0	0	0	
T. d'Arachides	0	0	0	0	13	0	0	0	0	0	
Son fin de Blé	11	0	0	26	0	0	10	0	10	0	
Farine de Luzerne	0	0	0	15	0	0	0	0	0	0	
Mélasses de Cannes	0	0	0	0	4	0	4	0	0	0	
C.M.V.	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
U.F.L.	0,94	0,95	0,95	0,87	0,90	0,97	0,93	0,92	0,99	1,00	Valeur moyenne au kg brut
M.A.D. en g	157	156	158	163	152	162	165	173	174	176	
P.D.I.N. en g	131	131	132	138	122	135	137	149	149	148	
P.D.I.E. en g	121	123	124	121	107	125	124	136	136	138	
M.A.T. en %	18,3	17,4	18,0	19,6	17,7	18,9	18,3	20,3	20,3	20,4	Teneur moyenne en %
Cellulose en %	6,0	5,7	6,0	10,1	7,3	4,6	5,6	4,8	4,8	4,0	

Les concentrés 9, 10, 11 sont plus riches en matières azotées. Ils sont à employer dans le cas ou par souci de simplification l'on n'emploie qu'un seul concentré pendant les trois premiers mois de la vie de la chevrette.

TABLEAU II

**Aliment concentré type « Starter » à distribuer avant le sevrage
et pendant les 15 jours qui suivent celui-ci ;
la composition est indiquée en %**

	1	2	3	4	5	6	
Orge	0	0	20	20	31	36	Composition en %
Avoine	0	0	11	11	0	25	
Mais	61	56	30	25	30	0	
Soja 44	0	40	0	40	0	0	
Soja 50	35	0	35	0	35	35	
CMV	4	4	4	4	4	4	
U.F.L.	1,04	1,03	0,99	0,98	1,01	0,94	Valeur moyenne au kg brut
M.A.D. en g	192	194	196	198	197	200	
P.D.I.N. en g	161	162	162	161	162	162	
P.D.I.E. en g	149	146	146	145	145	140	
M.A.T. en %	22	23,0	22,6	22,6	22,5	22,7	Teneur moyenne en %
Cellulose en %	3,2	4,3	4,3	5,8	4,0	6,0	

Employer de préférence du tourteau de soja 50 ; la composition du soja 44 est généralement plus variable.

TABLEAU I

Prévision de la valeur nutritive des aliments composés à partir des équations :

- U.F.L./100 kg M.O. = 121,80 + 0,011 M.A.T. (g/kg M.O.) — 0,181 C.B. (g/kg M.O.) + 0,126 M.G. (g/kg M.O.).
- U.F.V./100 kg M.O. = 124,15 + 0,006 M.A.T. (g/kg M.O.) — 0,220 C.B. (g/kg M.O.) + 0,122 M.G. (g/kg M.O.).
- M.A.D. (g/kg M.O.) = 0,914 M.A.T. (g/kg M.O.) — 22,3.

TENEUR EN CELLULOSE BRUTE C.B. (g/kg M.O.)	40	60	80	100	120	140	160	180	200	220	TENEUR EN M.A.D. (g/kg M.O.)
TENEUR EN MATIERES AZOTEES TOTALES M.A.T. (g/kg M.O.)											
50	118,9	115,3	111,6	108,0	104,4	100,8	97,2	93,5	89,9	86,3	23
100	119,4	115,8	112,2	108,6	104,9	101,3	97,7	94,1	90,5	86,8	69
150	120,0	116,4	112,7	109,1	105,5	101,9	98,3	94,6	91,0	87,4	115
200	120,5	116,9	113,3	109,7	106,0	102,4	98,8	95,2	91,6	87,9	160
250	121,1	117,5	113,8	110,2	106,6	103,0	99,4	95,7	92,1	88,5	206
300	121,6	118,0	114,4	110,8	107,1	103,5	99,9	96,3	92,7	89,0	252
U. F. L. 350	122,2	118,6	114,9	111,3	107,7	104,1	100,5	96,8	93,2	89,6	298
400	122,7	119,1	115,5	111,9	108,2	104,6	101,1	97,4	93,8	90,1	343

C. DEMARQUILLY - G. ANDRIEU et D. SAUVANT avec J.-P. DULPHY : ALIMENTATION DES RUMINANTS - I.N.R.A. 1978 - éd. I.N.R.A. PUBLICATIONS - Route de Saint-Cyr - 78000 VERSAILLES.

En conclusion les écarts entre les valeurs trouvées avec le modèle de prévision et les valeurs réelles sont relativement faibles, ils sont dans cet exemple plus importants pour la M.A.D. que pour les U.F.L.

De plus la révision de la valeur en P.D.I. est impossible si l'on ne détermine pas au laboratoire la solubilité des matières azotées.

En appliquant cette méthode non pas à partir d'une analyse fourragère, mais des indications d'une étiquette l'on peut sous évaluer la valeur énergétique et azotée dans la mesure où le fabricant a pris des marges de sécurité au moment de la formulation de l'aliment.

Les équations proposées dans le texte ainsi que le tableau I sont extraites de l'ouvrage.

Alimentation des ruminants :

Réf. I.N.R.A. 78 - Ed. I.N.R.A. (Publications), Route de Saint-Cyr, 78000 Versailles.

Chapitre 16 - Rédigé par C. DEMARQUILLY - J. ANDRIEU et D. SAUVANT avec J.-P. DULPHY.

Exemples de concentrés dont certains pouvant être fabriqués à la ferme.

Nous avons proposés plusieurs exemples de concentrés il est bien entendu possible d'en envisager d'autres, soit en utilisant les mêmes matières premières, soit, au contraire, en introduisant d'autres matières premières.

Les trois catégories que nous avons retenus correspondent à ce que nous avons proposé au chapitre « techniques d'alimentation » auquel le lecteur se référera en ce qui concerne le choix et les conditions d'utilisation de ces concentrés.

La granulation des aliments concentrés des deux premières catégories peut être considérée comme un facteur permettant d'améliorer la consommation, ce qui est intéressant essentiellement pendant les deux premiers mois de la vie de la chevrete.

6) La valeur en U.F.L. est donc :

$$114 - 0,6 = 113,9 \text{ U.F.L./100 kg de M.O.}$$

L'on peut aussi calculer la valeur en U.F.L. en utilisant l'équation, nous trouvons alors 114,9 U.F.L./100 kg de M.O. La très faible différence provient du manque de précision de l'intrapolation.

7) Il suffit ensuite de ramener la valeur en U.F.L.

$$\text{Soit en kg de produit brut} \quad \frac{1,15 \times 840,2}{1\,000} = 0,97 \text{ U.F.L.}$$

$$\text{Soit au kg de M.S.} \quad \frac{1,15 \times 840,2}{875,5} = 1,10 \text{ U.F.L.}$$

b) Valeur azotée.

A partir de la teneur en M.A.T. par kg de M.O. (Cf. énergie).

Consulter le tableau I, la teneur en M.A.D. se déduisant de la teneur en M.A.T.

Ici il faut effectuer une intrapolation.

Notre concentré a une teneur de M.A.T./kg de M.O. de 231 g.

Nous consultons le tableau et nous avons :

pour M.A.T. = 200 — M.A.D. → 160

pour M.A.T. = 250 — M.A.D. → 206

Une différence de 50 g de M.A.T. correspond à une différence de M.A.D. de 46 g donc pour la zone considérée (1 g de M.A.T. → 0,92 g de M.A.D. 46/50).

La teneur en M.A.D. de notre concentré sera donc de :

$$160 + (31 \times 0,92) = 189 \text{ g de M.A.D./kg de M.O.}$$

L'on peut aussi calculer la valeur en M.A.D. en utilisant l'équation (tableau 1).

Dans ce cas le résultat est de 188,8 g de M.A.D./kg M.O.

Si l'on veut améliorer la précision de l'estimation on utilise la 2^e équation (page 22), on trouve alors 193,9 g de M.A.D. de kg de M.O.

Comme l'énergie il suffit de ramener la teneur en M.A.D.

Soit au kg Brut = 159 g M.A.D.

Soit au kg de M.S. = 181 g M.A.D.

Nous pouvons comparer les résultats obtenus à la valeur réelle de l'aliment concentré (formule ouverte).

Dans notre exemple nous avons utilisé la formule 4 du tableau, annexe 4.

	FORMULE OUVERTE	REVISION A PARTIR DE L'ANALYSE
U.F.L.	1,00	0,97
M.A.D.	170	159 - 1 ^{er} calcul (tableau) 163 - 2 ^e calcul (équation 2)

et comme valeur de la digestibilité réelle dans l'intestin (dr) 0,90.

A partir de là on applique les formules générales :

$$P.D.I.E. = M.A.T. \times (1 - S) \times 0,65 \times dr + 75,6 \text{ M.O.D. (en kg).}$$

$$P.D.I.N. = M.A.T. \times (1 - S) \times 0,65 \times dr + M.A.T. (0,196 + 0,364 S)$$

(M.A.T. en g/kg de M.S.).

dr = digestibilité réelle.

S = Solubilité corrigée.

NOTA : La solubilité de matières azotées est déterminée au laboratoire dans une solution tampon à pH 7,9 à base de bicarbonate et de phosphate de sodium (Durand 1978).

UTILISATION PRATIQUE DE LA METHODE (Exemple).

Soit un aliment concentré dont l'analyse fourragère est la suivante :

Humidité	12,35	%
Matières minérales	3,63	%
Matières grasses	2,14	%
Matières azotées	19,43	%
Cellulose brute	5,84	%

a) Valeur en U.F.L.

1) Calculer la quantité de matière sèche :

$$1\ 000 - 123,5 = 876,5 \text{ g.}$$

2) Calculer la quantité de matière organique :

$$M.O. = M.S. - M.M. = 876,5 - 36,3 = 840,2 \text{ g.}$$

3) Calculer :

$$M.A.T. \text{ en g par kg de M.O.} = \frac{194,4 \times 1\ 000}{840,2} = 230,8$$

$$M.G. \text{ en g par kg de M.O.} = \frac{21,4 \times 1\ 000}{840,2} = 25,59$$

$$C.B. \text{ en g par kg de M.O.} = \frac{58,4 \times 1\ 000}{840,2} = 69,59$$

4) Se reporter au tableau I.

La valeur en U.F.L. se détermine par intrapolation (1) (116,4 — 113,3) elle est d'environ 114,5.

5) Pratiquer la correction pour le taux de matière grasse :

$$30 - 25,5 = 4,5.$$

Nous retranchons donc :

$$4,5 \times 0,126 = 0,57 \text{ U.F.L.}$$

(1) Voir page 5 pour la méthode pratique.

— En fonction de sa teneur en matières grasses : Les lipides ont une valeur énergétique plus élevée que les glucides (sucres, amidon) ou que les protides (matières azotées).

— En fonction du taux de M.A.T. : Les protides ont une valeur énergétique plus élevée que les glucides et il existe généralement une liaison négative entre le taux de M.A.T. et le taux de cellulose, les matières premières riches en M.A.T. sont souvent pauvres en cellulose et inversement.

Pour éviter d'avoir à effectuer les opérations de l'équation l'on peut se reporter au tableau I qui permet de déterminer directement la valeur en U.F.L. par kg de matière organique en fonction du taux de cellulose et de M.A.T. pour un aliment concentré contenant 30 g de matière grasse par kg de matière organique. Pour des teneurs différentes en M.G. l'on introduit une correction de 0,126 U.F.L. par g de matière grasse par kg de matière organique (en plus ou en moins). Il suffit ensuite de ramener la valeur trouvée au kg de produit brut ou au kg de M.S.

II — Valeur azotée

a) Valeur en matière azotée digestible (M.A.D.).

La teneur en M.A.D. peut s'estimer directement à partir de la relation suivante :

$$\text{M.A.D./kg de M.O.} = 0,914 \text{ M.A.T. (g/kg de M.O.)} - 22,3.$$

La dernière colonne du tableau I donne directement la teneur en M.A.D./kg de M.O.

La précision peut être légèrement améliorée en introduisant la teneur en cellulose ; dans ce cas, la relation est :

$$\text{M.A.D. (g/kg de M.O.)} = 0,917 \text{ M.A.T. (g/kg de M.O.)} - 0,0055 \text{ C.B. (g/kg de M.O.)} - 17,6.$$

b) Valeur en protéines digestibles intestinales.

(P.D.I.N. et P.D.I.E.)

La détermination des valeurs en P.D.I.N. et P.D.I.E. d'un aliment concentré pose un problème car elle suppose que l'on connaisse la solubilité corrigée des matières azotées et la digestibilité réelle dans l'intestin. Ces valeurs (P.D.I.N. et P.D.I.E.) peuvent se calculer avec précision à partir de la formule ouverte de l'aliment, toutefois, dans la mesure où une solubilité est effectuée au laboratoire, l'on peut estimer les valeurs P.D.I.N. et P.D.I.E. en prenant comme valeur de la solubilité corrigée :

$$\text{S.C.} = 0,11 + 0,78 \text{ S.L. (S.L. = Solubilité du laboratoire) (*),}$$

(*) Cette équation ne doit pas être utilisée directement quand l'aliment concentré contient de l'azote non protéique industriel (urée) et éventuellement des tourteaux tannés.

Quand l'aliment concentré contient de l'azote non protéique industriel (urée) on appliquera la formule uniquement aux constituants azotés des autres matières premières qui le composent.

Le fabricant prend généralement une marge de sécurité pour être sûr qu'en cas de contrôle les garanties annoncées soient respectées. Le plus souvent cette marge est faible mais il est possible de trouver parfois des écarts importants.

II — PREVISION DE LA VALEUR NUTRITIVE A PARTIR DE LA COMPOSITION CHIMIQUE DE L'ALIMENT CONCENTRE.

I — Valeur énergétique U.F.L. (Unité Fourragère « Lait »)

La composition chimique de l'aliment s'apprécie à partir de l'analyse chimique.

Certains éléments sont dosés par différentes méthodes d'analyse, d'autres sont calculés par différence.

Eléments dosés :

Humidité en % (H).
Matières minérales (M.M.).
Cellulose brute (C.B.).
Matières grasses (M.G.).
Matières azotées totales (M.A.T.)
(N × 6,25).

Eléments calculés :

Matière sèche (M.S.).
Matière organique (M.O.).

Matière sèche en g par kg d'aliment = 1 000 — eau en g.

Matière organique en g par kg d'aliment = matière sèche en g — matière minérale en g.

La valeur fourragère en U.F.L. (Unité Fourragère « Lait ») peut être estimée soit directement à partir de la composition de l'aliment concentré quand celle-ci est connue, soit à partir de sa composition chimique. Cette détermination s'effectue à partir d'une équation :

$$\text{U.F.L./kg M.O.} = 121,80 + 0,011 \text{ M.A.T. (g/kg de M.O.)} - 0,181 \text{ C.B. (g/kg de M.O.)} + 0,126 \text{ M.G. (kg/M.O.)}$$

Nous remarquons que cette prévision de la valeur énergétique s'effectue à partir de la composition de la matière organique afin d'éliminer les variations dues à la proportion de matières minérales. (Les matières minérales n'apportent pas d'énergie.)

La valeur en énergie nette d'un aliment concentré varie :

— En fonction de sa teneur en matière organique.

— En fonction du taux de cellulose brute : Plus l'aliment est riche en cellulose moins il est digestible et donc moins riche en énergie nette.

ANNEXE

Les aliments concentrés

I — L'ÉTIQUETTE.

L'interprétation d'une étiquette peut poser quelques problèmes pratiques.

Une étiquette d'aliment concentré comporte obligatoirement les mentions suivantes :

- 1) Une dénomination : Exemple, chevrettes d'élevage : aliment complémentaire de fourrages.
- 2) La composition : Les différents éléments entrant dans la composition du concentré sont indiqués par ordre d'importance, mais le pourcentage d'incorporation n'est pas mentionné.
- 3) Des garanties : Celles-ci peuvent se classer en deux catégories :

1 — Garanties maximum :

- Humidité en %.
- Matière minérale en % (1).
- Cellulose en %.

2 — Garanties minimum :

- Matières azotées totales M.A.T. appelées parfois matières protéiques brutes M.P.B. ($N \times 6,25$).
- Matières grasses en %.

L'ensemble de ces garanties doivent obligatoirement figurer sur l'étiquette, elles sont données en % pour l'aliment brut.

Les vitamines, si le concentré est supplémenté en vitamines A, D₃ et E, les quantités de vitamines ajoutées sont mentionnées, celles-ci sont exprimées en Unités Internationales aux 100 kg d'aliment (sauf la vitamine E, exprimée en mg).

4) La date de fabrication et la durée de garantie des vitamines doivent être indiquées.

5) Nom ou raison sociale du vendeur.

Celle-ci doit être obligatoirement indiquée, si le vendeur n'est pas le fabricant, le numéro de code du fabricant doit être indiqué.

6) Le mode d'emploi.

Le vendeur peut faire figurer un mode d'emploi, celui-ci est parfois imprécis.

En conclusion dans l'état actuel de la législation, ce n'est pas la composition chimique de l'aliment qui est indiquée sur l'étiquette mais des garanties, c'est ainsi que si un concentré est vendu avec une garantie de 18 % de M.A.T. minimum la teneur réelle en M.A.T. ne peut légalement, en aucun cas, être inférieure à 18 %, par contre elle peut être supérieure.

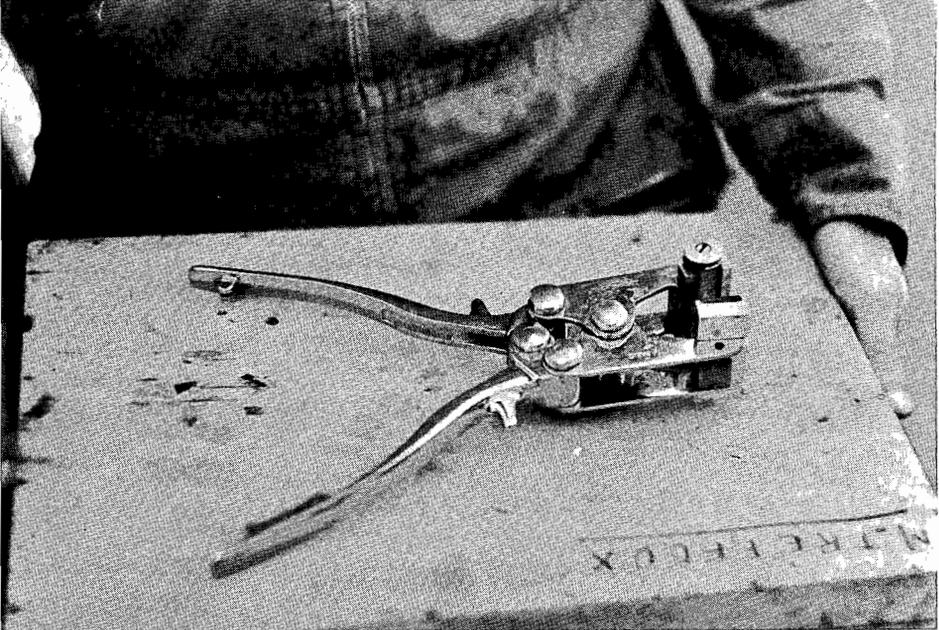
(1) Les matières minérales sont les cendres.

7.3 - Le tatouage

Il doit être réalisé dans l'élevage vers l'âge de trois semaines à un mois, mais toujours **avant** que l'animal ne parte de l'élevage.

PRATIQUE DU TATOUAGE.

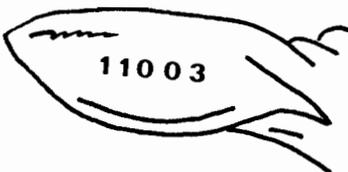
LA PINCE A TATOUER



- 1) Désinfecter la pince et le numéro.
- 2) Désinfecter et dégraisser l'oreille (alcool).
- 3) Perforer le cartilage.
- 4) Etaler l'encre sur l'oreille.
- 5) Frictionner l'oreille avec le pouce sur la face interne pour assurer la pénétration de l'encre.

LE TATOUAGE REALISE.

Le numéro individuel
de l'animal



OREILLE DROITE

Le numéro d'élevage



OREILLE GAUCHE



ITOVIC