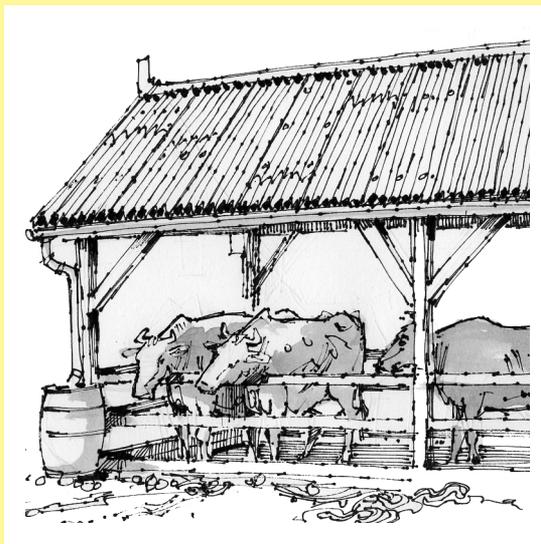
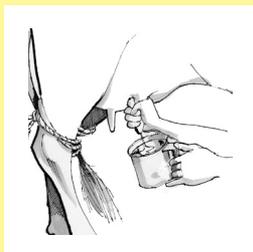
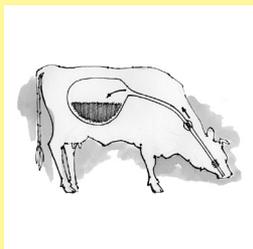


L'élevage de vaches laitières

Plus de lait grâce à une meilleure gestion



Agrodok 14

L'élevage de vaches laitières

Plus de lait grâce à une meilleure gestion

Hans Blauw
Gijs den Hertog
Johan Koeslag

Cette publication est sponsorisée par : Heifer International

© Fondation Agromisa et CTA, Wageningen, 2008.

Tous droits réservés. Aucune reproduction de cet ouvrage, même partielle, quel que soit le procédé, impression, photocopie, microfilm ou autre, n'est autorisée sans la permission écrite de l'éditeur.

Première édition : 1996

Deuxième édition : 2004

Troisième édition complètement révisée : 2008

Auteurs : Hans Blauw, Gijs den Hertog, Johan Koeslag

Illustrations : Richard Burnie

Conception : Eva Kok

Traduction : Josiane Bardon

Imprimé par : Digigrafi, Wageningen, Pays Bas

ISBN Agromisa: 978-90-8573-103-0

ISBN CTA: 978-92-9081-391-0

Avant-propos

Cet Agrodok vous fournira des informations sur les différents aspects de l'élevage de vaches laitières sous les tropiques : alimentation, reproduction et enregistrement des données. Il est destiné aux petits exploitants ayant un certain niveau d'instruction et de connaissances des vaches laitières. Il s'adresse également aux techniciens, agents de vulgarisation et spécialistes de production animale, qui jouent un rôle de conseillers auprès des petits exploitants et les aident à démarrer ou améliorer leur production de lait.

Les petits exploitants peuvent atteindre une production annuelle de 1500 à 3000 kg de lait par vache ; c'est le niveau prévu dans ce manuel. Une meilleure gestion associée à une amélioration génétique du troupeau permettront d'augmenter la production de lait. Mais les éleveurs ne possédant que quelques vaches et qui sont confrontés à un long intervalle de vêlage, ainsi qu'à un taux élevé de mortalité des veaux, auront des difficultés à sélectionner et à remplacer les génisses. De plus, ils auront peut-être du mal à appliquer une reproduction sélective, surtout si le choix de la semence ou des taureaux est limité. Le mieux dans ce cas est de demander conseil à un centre de reproduction animale, s'il y en a un dans la région.

Ce manuel est le produit d'une collaboration intensive entre les auteurs, qui ont, à eux trois, plus de 100 ans d'expérience dans le domaine de la production laitière et du développement de l'élevage des vaches laitières en Afrique, Asie, Europe et Amérique latine. Nous remercions sincèrement tous ceux qui nous ont aidés à le préparer, et notamment les lecteurs dont les commentaires ont été précieux. Nous tenons particulièrement à remercier Paul Snijders pour sa contribution aux Chapitres 2 et 3, et Richard Burnie pour ses dessins.

Nous espérons que cet Agrodok aidera les éleveurs à mieux rentabiliser leur production laitière et nous accueillerons leurs commentaires, suggestions, additions et critiques avec beaucoup de reconnaissance.

Deventer, 2008

Sommaire

1	Introduction	6
1.1	L'élevage de vaches laitières	7
1.2	Les systèmes d'élevage	7
1.3	Augmentation de la production de lait	11
1.4	Reproduction sélective	13
2	Alimentation	15
2.1	Les besoins des vaches laitières	18
2.2	Aliments pour ruminants	21
2.3	Notes d'état corporel	25
2.4	L'alimentation sur le plan pratique	26
3	Fourrages	29
3.1	Herbe (graminées)	29
3.2	Plantes fourragères légumineuses	34
3.3	Les résidus de cultures pendant la saison sèche	35
3.4	Points importants de l'utilisation du fourrage	36
4	Santé animale	38
4.1	Prévention des maladies	38
4.2	Observations régulières	39
5	Maladies et prévention	42
5.1	Vaccinations	42
5.2	Diarrhée et pneumonie des veaux	42
5.3	Prévention des vers	44
5.4	Lutte contre les tiques	44
5.5	Lutte contre la trypanosomiase	46
5.6	Problèmes aux onglons	47
5.7	Mammite	47
5.8	Fièvre de lait	49
5.9	Rétention du placenta	50
5.10	Plaies	50

6	Reproduction	51
6.1	Détection des chaleurs	51
6.2	La procréation	53
6.3	Intervalle de vêlage	54
6.4	Les jeunes animaux	57
6.5	Allaitement partiel	58
6.6	Taureaux	58
7	L'élevage des veaux et du jeune bétail	59
7.1	Vêlage	59
7.2	Élevage du veau	61
7.3	Élevage du jeune bétail	65
8	Production de lait sain	66
8.1	Le lait sain	67
8.2	La traite	69
8.3	Le processus de la traite	71
8.4	Manipulation du lait	72
8.5	Produits laitiers de la ferme	73
9	Enregistrement des données	74
9.1	Journal	74
9.2	Données concernant les animaux	75
9.3	Enregistrement des données financières	78
9.4	Utilisation des données enregistrées	79
	Bibliographie	80
	Adresses utiles	81
	La Fondation Heifer Pays-Bas	83
	Glossaire	84

1 Introduction

En latin, le mot désignant l'argent vient du mot désignant le bétail

La demande de produits laitiers augmente dans le monde entier. Les gouvernements encouragent la production de lait de vaches laitières, et parfois de buffles, brebis ou chèvres. Certains pays ont une tradition de production et de consommation de produits laitiers, mais pour d'autres, c'est une idée plutôt récente.

Cette demande croissante entraîne une augmentation du prix du lait et des produits laitiers dans de nombreux pays. Elle permet aux exploitants agricoles d'améliorer leurs gains en démarrant ou intensifiant la production de lait. C'est une activité souvent intéressante sur le plan économique, mais l'élevage de vache exige beaucoup de travail, 365 jours par an ! De plus le prix des vaches est élevé, ce sont des animaux vulnérables et le lait est un produit très périssable. Au niveau régional ou national, la production de lait nécessite une infrastructure bien organisée et des services d'assistance technique : services de commercialisation ; services de reproduction, de santé et de vulgarisation ; et un approvisionnement fiable en intrants, comme par exemple des aliments concentrés et des engrais. Les exploitants agricoles doivent disposer de connaissances, de compétences et d'aptitudes à la gestion.

Dans la pratique, la production de lait des vaches laitières est souvent décevante et bien en dessous de leur potentiel génétique. Les raisons principales en sont les suivantes : (1) âge avancé au premier vêlage ; (1) faible production moyenne par jour ; (3) courte période de lactation ; et (4) intervalle prolongé entre les vêlages. De plus, un taux de reproduction médiocre et une mortalité élevée des veaux entraînent fréquemment un renouvellement insuffisant du troupeau. Certains facteurs compliquent la gestion d'un troupeau de vaches laitières : la disponibilité et la qualité du fourrage varient au cours de l'année et les besoins en nutriments sont différents pendant la croissance et la lacta-

tion. La gestion de la santé et de la reproduction des animaux en vue d'obtenir une production de lait efficace, exige des connaissances précises, des compétences et une bonne gestion.

1.1 L'élevage de vaches laitières

Les principales raisons qui incitent des exploitants agricoles à élever des vaches laitières sont les suivantes :

- Revenus : les vaches laitières fournissent des revenus en argent comptant provenant des ventes quotidiennes de lait, généralement à prix fixe, et des ventes occasionnelles du surplus de bétail (taurillons, vaches de réforme, animaux reproducteurs).
- Utilisation des ressources : résidus végétaux, graminées des bas-côtés et main-d'œuvre qui ne procureraient autrement aucun revenu.
- Fumier : disponibilité de fumier et possibilité de faire du compost pour fertiliser le fourrage et les cultures.
- Ces revenus peuvent être générés sur un petit lopin de terre ou même lorsqu'on n'a pas de terre.
- Investissement : l'investissement dans du bétail empêche la dévaluation de l'argent et représente une protection.

Mais, il faut prendre conscience des risques :

- Sécurité de l'investissement : les vaches représentent un investissement important que l'on perd facilement en cas de maladie ou de vol.
- Le produit « lait » : le lait se détériore rapidement s'il n'est pas traité ou conservé dans de bonnes conditions. Ensuite, il ne peut plus être vendu.
- Le démarrage d'un élevage de vaches laitières avec du bétail jeune demande du temps et des investissements considérables avant de fournir une production de lait et des revenus.

1.2 Les systèmes d'élevage

L'élevage de bovins pour la production de lait peut se faire de différentes façons. Celle que vous choisirez dépendra essentiellement des conditions locales et surtout du climat, de l'infrastructure, de la dispo-

nibilité de terres et des traditions locales. On distingue deux systèmes principaux. En Afrique, l'élevage de vaches laitières est traditionnellement mixte. Les animaux broutent des pâtures naturelles et les bas-côtés des routes. En Asie, le système traditionnel est celui de l'alimentation à l'auge (« cut and carry » = coupe et transport du fourrage), ce qui permet tout de même aux exploitants sans terres d'élever des vaches laitières.

Les systèmes extensifs où les vaches broutent uniquement en liberté sont peu adaptés à la production laitière. Les deux systèmes traités dans ce manuel sont : le pâturage avec un complément d'alimentation et l'alimentation à l'auge ou élevage en stabulation permanente. En Afrique de l'Est, l'alimentation à l'auge est souvent liée à un système de stabulation libre et à la culture de graminées à haut rendement, comme l'herbe à éléphant. En réalité, les systèmes se chevauchent et s'associent partout dans le monde. On les différencie selon la façon dont les animaux se nourrissent, car c'est l'aspect le plus important de la production laitière.

Pâturage et alimentation complémentaire le soir

Selon ce système, les animaux broutent le jour des pâtures naturelles ou améliorées dans des enclos, sont attachés à un piquet sur des terrains privés ou communaux ou sont gardés en troupeau sur des terrains communaux ou sur les bas-côtés des routes. Ils passent généralement la nuit à l'étable.

Ce système fonctionne s'il y a suffisamment de terres disponibles, mais il se heurte souvent à leur fragmentation et aux problèmes de gestion du bétail. Il comporte aussi des inconvénients : risque d'accidents de la route, exposition aux maladies, accouplement indésirable et conflits avec les voisins. Des aliments complémentaires comme des plantes fourragères ou des résidus de cultures peuvent être produits à la ferme et sont associés à des aliments concentrés et des minéraux achetés à l'extérieur. Les vaches laitières doivent toujours disposer de fourrage et d'eau pendant la nuit. Le jeune bétail et les vaches au début de la lactation auront probablement besoin d'aliments

concentrés. Les exploitants sans terre font paître leur bétail sur les bas-côtés et les terrains communaux.



Figure 1 : Aliments complémentaires après le pâturage

Alimentation à l'auge ou élevage en stabulation permanente

C'est un système où traditionnellement les animaux sont attachés. Ils restent jour et nuit au même endroit où on leur apporte toute la nourriture et l'eau dont ils ont besoin. On laisse parfois les vaches tarées et le jeune bétail brouter dans un enclos ou on les attache à un piquet dans un champ. Les graminées et les résidus de cultures sont cultivés ou ramassés sur les bas-côtés, les berges ou dans les forêts. En Afrique de l'Est, l'alimentation à l'auge est étroitement associée à la plantation d'herbe à éléphant et à la stabulation libre. On plante des massifs de

légumineuses arborescentes, par exemple, et on donne aux animaux des résidus de cultures ramassés ou achetés dans le voisinage. C'est un système d'élevage de vaches laitières plus intensif. Lorsque les maladies provenant des tiques sont fréquentes, on préfère souvent ce système au pâturage, surtout en Afrique.

La viande issue de la vente de taurillons ou des animaux de réforme constitue généralement un sous-produit. Pour que les bêtes restent propres, il faut sortir le fumier et bien le stocker pour pouvoir l'utiliser ensuite dans les champs. La présence d'un toit sur l'étable permet de collecter l'eau de pluie, voir la Figure 2.

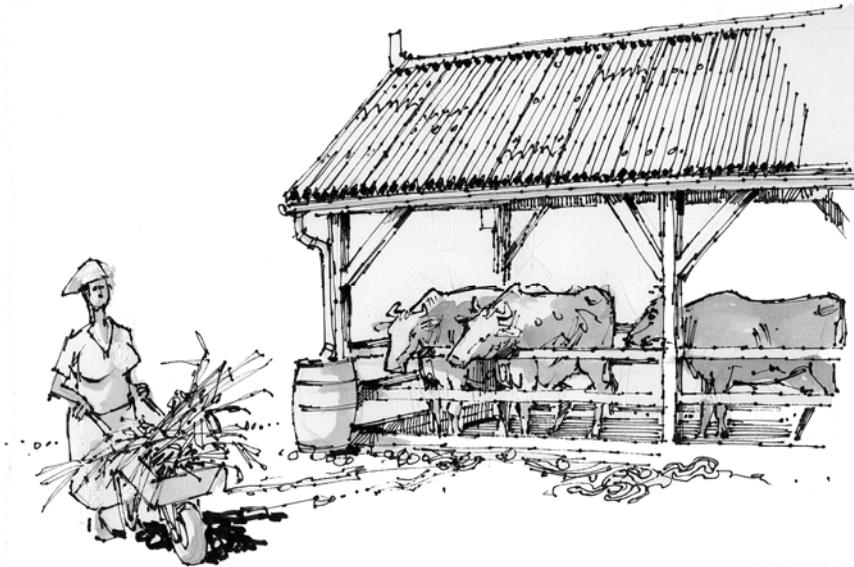


Figure 2 : Alimentation à l'auge

L'alimentation à l'auge nécessite un investissement considérable, de la main-d'oeuvre et des connaissances ; il faut donc que le marché et le prix du lait soient fiables. Une politique du gouvernement favorable ainsi que des services de soutien adaptés sont également indispensables. En intensifiant la production de fourrage, ce qui entraînera un rendement supérieur par champ, et en améliorant la gestion des ani-

maux, on fera augmenter la production de lait et on aura besoin de moins d'espace. Le rendement en matière sèche (MS) d'un hectare de pâture naturelle non amendée se situe autour de 3 000-4 000 kg par an, mais avec une bonne gestion et l'utilisation de fumier et d'engrais, le rendement en MS d'herbe à éléphant peut atteindre de 8 000 à 15 000 kg par an.

1.3 Augmentation de la production de lait

L'élevage de vaches laitières est un investissement à long terme qui nécessite des prises de décisions bien pesées pour éviter des résultats décevants. Observez la pratique des exploitants de la région. Interrogez les autres éleveurs des environs, en accordant une attention particulière à la fiabilité des débouchés commerciaux du lait et au coût des intrants. Vous obtiendrez également des informations auprès des autorités locales, comme par exemple le service de vulgarisation, le département du développement de l'élevage et l'organisation de ramassage du lait. Une organisation d'exploitants peut apporter une aide précieuse aux producteurs et leur fournir une plateforme pour exprimer leurs opinions et représenter leurs intérêts.

Avant de se lancer dans l'élevage de vaches laitières ou d'améliorer l'exploitation actuelle, il est conseillé de prendre en compte les points suivants :

- Le démarrage ou l'intensification de la production laitière supposent un investissement et un engagement importants qui se justifient uniquement si le lait peut être commercialisé à un prix intéressant.
- La production laitière est-elle intéressante et rentable actuellement, et le restera-t-elle dans l'avenir ? Calculez le prix de revient actuel et évaluez le futur prix du lait.
- Existe-t-il un marché pour votre lait et est-il fiable ? Le lait est-il collecté et commercialisé par une coopérative ou une compagnie laitière connue, une ou deux fois par jour ? Ou le marché est-il plus informel et la vente se fait-elle directement aux consommateurs ou

intermédiaires ? Le lait est un produit très périssable et doit être vendu dans les heures suivant la traite.

- Quel prix réel reçoit l'exploitant ? Pour récupérer les coûts de collecte, transport, administration et gestion, la coopérative ou les associations déduisent souvent des frais généraux. Ils atteignent parfois 20% ou plus du prix du lait annoncé.
- Le climat est-il compatible avec l'élevage de vaches laitières et quel est l'approvisionnement en fourrage tout au long de l'année ? Quelle est la durée et la rigueur de la (ou des) saison(s) sèche(s) ?
- Avez-vous la possibilité d'acheter ou d'assurer la reproduction de vaches laitières pour démarrer ou développer votre exploitation laitière ?
- Pourrez-vous avoir recours facilement à des emprunts, de la main d'oeuvre, de la terre et des intrants, comme par exemple des aliments concentrés et des engrais ? Et à quel prix ?
- L'intensification de l'élevage entraînera un surcroît de travail. Disposerez-vous de la main d'oeuvre qualifiée et compétente nécessaire dans le cadre de votre famille ou pourrez-vous l'engager ? L'élevage de vaches laitières réclamera votre attention pendant plusieurs heures chaque jour de l'année, y compris le week-end et les vacances. Vous devrez donc envisager d'engager ou de former de la main d'oeuvre compétente si vous souhaitez agrandir votre exploitation.
- La production laitière exige des investissements : les animaux, la production de fourrage, l'hébergement, les ustensiles et les aliments concentrés. De plus, les bénéfices en argent comptant étant pratiquement inexistant à court terme, vous aurez peut-être besoin d'un crédit.
- Pouvez-vous faire appel à des organisations fiables de services vétérinaires et d'élevage, même pendant les week-ends et les vacances ? Si l'assistance vétérinaire est éloignée ou n'est pas disponible, avez-vous la possibilité d'acquérir vous-même quelques notions vétérinaires de base ? (Notamment : administration des comprimés et médicaments vermifuges, oralement ou par simple vaccination ; parage des onglons ; assistance des vaches pendant et après le vêlage.)

1.4 Reproduction sélective

Le format de cet Agrodok limite nécessairement la quantité d'informations présentées. Nous avons donc choisi de mettre d'abord l'accent sur les facteurs permettant d'augmenter la productivité d'une exploitation laitière : la qualité du fourrage et de la gestion. Nous avons ensuite souligné l'importance du croisement et de la sélection systématique dans l'accroissement de la production de lait au fil des ans.

Le croisement. Malgré leur bonne adaptation aux conditions locales telles que le climat, le sol, le fourrage disponible et les maladies, les vaches issues de la région ne sont sans doute pas les meilleures productrices potentielles de lait. Il faudra probablement les croiser avec des taureaux de races laitières pour améliorer la productivité de leur progéniture. Jersey, Friesian Holstein et Brown Swiss (genre *Bos taurus*) sont des races laitières connues des zones tempérées qui servent fréquemment aux croisements dans les tropiques, dans des conditions favorables (par ex. dans les régions montagneuses plus fraîches). Les résultats sont généralement moins satisfaisants dans les basses terres tropicales chaudes, qu'elles soient sèches ou humides, sauf si on les croise avec le *Bos indicus* ou zébu, race plus résistante à la chaleur et aux tiques. Sahiwal et Red Sindhi sont considérées comme des races de zébus laitiers.

Demandez à votre centre régional de développement du bétail quel est le meilleur taureau ou sperme pour croiser les vaches de votre exploitation. Que vous élevez vos propres taureaux ou que vous ayez recours à l'insémination artificielle, l'essentiel est de sélectionner vos mâles successifs en fonction des performances de production laitière de leur progéniture femelle.

La reproduction sélective systématique : (a) les génisses de remplacement seront choisies parmi la progéniture des meilleures vaches et (b) les vaches les moins productives seront régulièrement éliminées. Les meilleures vaches ne sont pas toujours celles qui atteignent les chiffres record, mais plutôt celles qui combinent une production éle-

vée de lait par lactation avec un court intervalle de vèlage, comme nous le verrons dans le Chapitre 6.3.

Les vaches sont réparties entre excellentes, médiocres et faibles productrices en fonction de données enregistrées avec précision sur le vèlage, la santé et la production laitière de chacune d'entre elles. Les tableaux 11, 12 et 13, au Chapitre 9, proposent des exemples de fiches pratiques pour l'enregistrement de ces données. Les renseignements concernant la santé des animaux sont importants, car des problèmes récurrents sont peut-être le signe d'un caractère générique qu'il faut éviter de transmettre aux futures vaches de remplacement.

Un croisement systématique et une sélection rigoureuse feront augmenter considérablement la production annuelle de lait de l'exploitation dans un délai de seulement deux générations successives de vaches, soit de 5 à 6 ans.

2 Alimentation

L'alimentation est pour la vache ce que le carburant est à la voiture. Sans eux, elles ne sont bonnes à rien.

L'alimentation est indispensable à tous les êtres vivants ; sans elle, ils meurent. Si la nourriture qu'ils consomment est mal adaptée ou de mauvaise composition, la production et la reproduction des animaux sera médiocre et leur santé en sera affectée. La production d'une vache laitière en lactation diminuera si elle n'est pas nourrie correctement pendant quelques jours et elle ne retrouvera quasiment jamais son niveau précédent. Une velle qui se développe difficilement ne deviendra jamais une bonne productrice. Il est donc de toute importance de bien nourrir les bovins laitiers tout au long de leur vie.

Le rumen mettant un certain temps à se développer, les veaux ne deviennent de vrais ruminants qu'au bout de 8 à 10 mois. Ils peuvent alors consommer du fourrage, sous forme d'herbe, de foin et de paille, inutilisables pour les non ruminants. Les ruminants, tels les vaches, les moutons et les chèvres, régurgitent la nourriture pour la remastiquer et ils ont quatre estomacs.

Les aliments sont en partie digérés dans le premier estomac – le rumen ou panse – avant d'être régurgités et mastiqués, c'est ce qu'on appelle la rumination. Le rumen est grand : celui d'une vache de 500 kg peut atteindre une capacité de 200 litres. Il contient des micro-organismes qui s'attaquent à la paroi des cellules du fourrage et en libèrent ainsi le contenu qui sera digéré. Ils convertissent aussi une partie des aliments en protéines. Mais malgré sa taille, la capacité de digestion du rumen est limitée, ce qui restreint la quantité de nourriture que l'animal est capable de consommer.

La décomposition des fibres par les micro-organismes demande du temps. Plus la ration alimentaire contient de fibres et plus sa décomposition dure longtemps. Par conséquent, plus la qualité du fourrage

est élevée, plus la vache mange et plus elle produit (voir le Tableau 2). Autrement dit, une amélioration de la qualité du fourrage fera augmenter légèrement la ration de MS, mais entraînera une hausse bien plus élevée de la ration énergétique, c'est-à-dire du total des nutriments digestibles (TDN), ce qui se traduira par une amélioration considérable du niveau possible de la production laitière.

Tableau 1 : Qualité du fourrage, consommation de matière sèche (MS) et total des nutriments digestibles (TDN) d'une vache pesant 500 kg

Qualité du fourrage	Kg de TDN par kg de MS de fourrage	Consommation de MS par jour	Consommation de TDN par jour	Production de lait possible
Médiocre	0,45	7,0 kg	3,15 kg	Aucune (perte de poids)
Moyenne	0,57	9,5 kg	5,42 kg	5 kg
Bonne	0,61	11,5 kg	7,02 kg	10 kg

Un fourrage de mauvaise qualité ne contient presque pas de protéines et seulement une faible quantité d'énergie, de 0,40 à 0,50 kg de TDN par kg de MS. Comme exemple de mauvais fourrage, on peut citer la paille de riz et de blé ainsi que les vieilles herbes jaunes comprenant beaucoup de tiges. Ces aliments ne couvrent même pas les besoins d'entretien. Si on ne leur donne pas des aliments complémentaires, les animaux perdront du poids, ce qui risque d'arriver au cours de la saison sèche.

Un fourrage de qualité moyenne contient de 0,5 à 0,57 kg de TDN par kg de MS et une petite quantité de protéines. Il s'agit par exemple de graminées qui ne sont pas trop vieilles, de foin de jeunes graminées et de têtes de cannes à sucre. S'il est le seul aliment, la production de lait sera médiocre. Pendant la saison des pluies, de nombreux types de fourrage sont de qualité moyenne.

Un fourrage de bonne qualité contient plus de 0,58 kg de TDN par kg de MS et a une teneur élevée en protéines qui permet une production laitière atteignant 10 kg par jour. Il est constitué notamment de jeunes

pousses vertes de graminées, de légumineuses (*Leucaena*, *Desmodium*, Alfalfa, *Stylosanthes*) et de feuilles de manioc.

Le broutage prend à lui seul en moyenne de 8 à 10 heures par jour ; le broutage (sélectif) de fourrage de qualité médiocre peut prendre plus longtemps. Dans des climats chauds, les animaux préfèrent brouter pendant les heures plus fraîches de la nuit. La rumination demande également 8 heures et le reste de temps est consacré au repos.

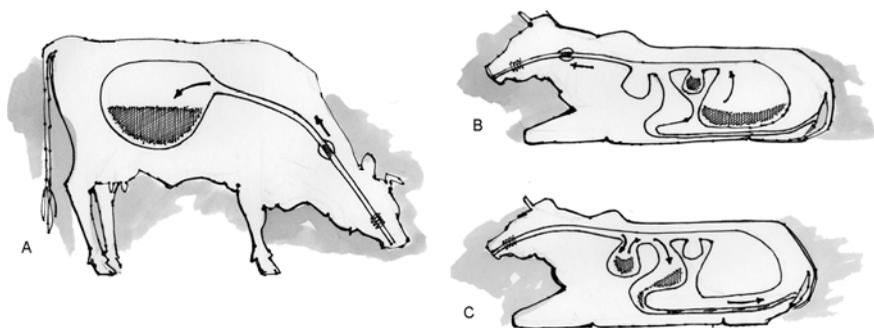


Figure 3 : Broutage et rumination

A : La vache mange, l'herbe atterrit dans le premier estomac, le rumen

B : La rumination : l'herbe revient dans la bouche pour y être mâchée

C : La rumination : l'herbe est dirigée vers le second estomac pour y être digérée

Les fourrages tels que l'herbe (graminées), les légumineuses et les résidus de cultures forment la base de l'alimentation des bovins laitiers. Dans des circonstances exceptionnelles, où on trouve toute l'année de jeunes graminées ou légumineuses vertes et tendres, les vaches pourront produire presque 10 kg de lait par jour sans apport d'aliments concentrés. Mais lorsque le fourrage est médiocre, elles ne produiront pas de lait et si on ne leur donne pas d'aliments concentrés, elles perdront même du poids. Dans les tropiques, l'apport de concentrés aux vaches laitières est en général indispensable pour obtenir une production de lait. Un fourrage de qualité médiocre est à peine suffisant pour

assurer l'entretien des animaux pendant la saison sèche, et pendant la saison des pluies il suffit juste à couvrir les besoins permettant d'assurer la production de 5 kg de lait par jour.

2.1 Les besoins des vaches laitières

Les animaux ont besoin d'eau et d'aliments pour vivre, grandir, travailler et produire du lait et des veaux. Même au repos, il leur faut un apport en énergie et en protéines pour rester vivants, respirer, marcher et ruminer. Ces besoins de base pour maintenir une condition stable sont appelés « besoins d'entretien ». Lorsqu'ils ne sont pas satisfaits, l'animal perd du poids, n'est jamais en chaleur et risque de tomber malade. Les besoins d'entretien dépendent du poids : un animal lourd a des besoins en énergie et en protéines supérieurs à ceux d'un animal maigre. Si le producteur veut que les animaux se développent, travaillent, produisent du lait ou des veaux, il doit leur fournir des nutriments complémentaires. Ce sont les besoins liés à la production : elle nécessite plus de protéines que l'entretien.

Eau

L'eau est indispensable aux animaux, sans elle ils mourraient au bout de quelques jours. S'ils en boivent insuffisamment, leur consommation de nourriture sera également réduite. Les vaches laitières ont besoin d'un accès permanent à de l'eau potable propre et fraîche. En cas d'impossibilité, il faut leur en fournir à volonté et au moins deux fois par jour. Une vache de 500 kg boit de 60 à 100 litres par jour, selon sa production, la teneur en eau du fourrage et le climat.

Énergie

Les animaux ont besoin d'énergie pour assurer l'entretien de leur corps, se déplacer, se développer et produire du lait et des veaux. Il existe plusieurs façons d'exprimer ces besoins ainsi que la valeur énergétique des aliments. Dans ce manuel, nous utilisons la notion de TDN (total des nutriments digestibles, en anglais Total Digestible Nutriments). Les kilogrammes (kg) de TDN sont convertis en énergie digestible (ED) et en énergie métabolisable (EM), exprimées en mégajoules (MJ).

joules (MJ) ou en mégacalories (Mcal). Pour les conversions, voir le tableau ci-dessous.

TDN (total des nutriments digestibles) est une unité énergétique courante dans l'élevage des bovins. Le tableau ci-dessous permet de la convertir en d'autres unités énergétiques.

1 Mcal	=	4,1868 MJ
1 kg TDN	=	18,46 MJ d'énergie digestible (ED)
1 kg TDN	=	15,14 MJ d'énergie métabolisable (EM)

Notez bien que la teneur en énergie et en protéines d'un aliment peut se rapporter soit à l'aliment frais, eau comprise, soit à la matière sèche (MS). Par exemple, si de l'herbe fraîche avec 20% de MS contient 10% de TND (ou 0,1 kg de TND par kg d'herbe), le calcul effectué sur la MS sera de : $10 * 100/20 = 50\%$ TDN ou 0,5 kg de TDN par kg de MS.

Les principales sources d'énergie qui se trouvent dans les aliments sont les hydrates de carbone (amidon, sucres, fibres digestibles) et les graisses. Les aliments riches en énergie sont les concentrés (céréales, graines oléagineuses et leurs sous-produits, mélasse) et le fourrage de qualité. La paille et les graminées mûres ont une faible teneur en énergie et en protéines et sont longues à digérer parce qu'elles contiennent beaucoup de fibres indigestes.

Protéines

Les protéines sont des matériaux constructeurs essentiels pour le corps de l'animal et constituent un composant primordial du lait et de la viande. Les vaches ont donc besoin de protéines pour l'entretien de leurs corps, pour leur croissance et surtout pour la production de lait et de veaux. Un animal qui produit davantage de lait nécessite un apport supplémentaire en protéines, dans la même proportion.

Il existe plusieurs façons d'exprimer les besoins en protéines des animaux. Nous utilisons ici la protéine crue (PC) en grammes par kg de MS d'aliments. Lorsqu'un aliment contient 18% de PC calculés sur une matière fraîche contenant 90% de MS, le calcul sur MS sera de : $18 * 100/90 = 20\%$, soit 200 g de PC par kg de MS. Les sources de protéines les plus importantes sont : les jeunes graminées, les légumineuses (Alfalfa, Leucaena), ainsi que les graines oléagineuses et leurs

tourteaux. Les céréales, la farine de manioc, les mélasses et le fourrage mûr sont pauvres en protéines.

On donne parfois de l'urée aux ruminants comme source de protéines. Mais ce produit chimique, utilisé également comme engrais, est toxique en grandes quantités. Soyez prudent !

Minéraux

Les animaux ont besoin de petites quantités de sel et de minéraux, surtout du calcium et du phosphore. Une alimentation variée leur fournit en principe tous les minéraux nécessaires. Mais, dans de nombreuses régions du monde, les aliments dont dispose le bétail n'en contiennent pas suffisamment et il est conseillé de lui fournir un mélange de minéraux en complément. Achetez un mélange de qualité et mettez-le à la disposition de vos animaux pour qu'ils en consomment à leur guise. Mais par prudence, donnez-le leur progressivement s'ils n'y sont pas habitués, pour éviter une surconsommation qui les rendrait malades. Il est préférable de proposer le mélange de minéraux et le sel à part.

Autres besoins

Des rations bien équilibrées contiennent suffisamment de vitamines, il n'est donc pas nécessaire normalement d'en ajouter à l'alimentation des vaches laitières.

En tant que ruminants, elles doivent consommer une certaine quantité de fibres (structure). Cela pose rarement de problèmes dans les tropiques. Au contraire, la plupart du fourrage en contient trop, ce qui limite les quantités absorbées parce que les fibres sont longues à digérer.

Besoins quotidiens des vaches

Dans le tableau 2, vous trouverez la liste des besoins des bovins en fonction de leur poids et de leur production.

Tableau 2 : Besoins quotidiens des vaches

Animal et poids	Consommation en kg de MS	Énergie en kg de TDN	PC en grammes
Veau de 3 mois 60 kg	1,2 – 1,5	1,1	250
Veau 12 mois 200 kg	4 – 5	2,9	465
2 ans 350 kg (400 g de croissance par jour)	7 – 9	3,7	585
Vache adulte 400 kg [#] :	7 – 12*		
Tarie		3,1	520
Pleine		4,0	650
5 kg de lait		4,8	910
10 kg de lait		6,4	1 300
Vache adulte 450 kg :	8 – 13,5		
Tarie		3,4	585
Pleine		4,4	730
5 kg de lait		5,1	975
10 kg de lait		7,0	1 365
Vache adulte 500 kg :	9 – 15*		
Tarie		3,7	640
Pleine		4,8	780
5 kg de lait		5,4	1 030
10 kg de lait		7,0	1 420
Vache adulte 550 kg :	10 – 16,5		
Tarie		4,0	690
Pleine		5,2	850
5 kg de lait		5,7	1 080
10 kg de lait		7,3	1 470
Par kg de lait à 4% de matière grasse		0,33	78
* La consommation quotidienne normale de fourrage varie de 8 à 10 kg par vache de 400 kg et de 10 à 12 kg par vache de 500 kg ; le chiffre le plus élevé correspond à un fourrage d'assez bonne qualité. On n'obtient la consommation maximum de MS, de 12 à 15 kg par jour, qu'en donnant des aliments concentrés aux animaux.			
# Lorsque les jeunes vaches sont encore en période de croissance, il leur faut un complément d'énergie et de protéines pour que leur croissance et leur production ne soient pas freinées. Les jeunes vaches de 400 kg ont un besoin quotidien de 0,6 kg de TDN et de 105 g de protéines en plus (20%) pendant leur première lactation, et la moitié (10%) pendant la seconde.			

2.2 Aliments pour ruminants

Les aliments sont composés d'eau et de matière sèche (MS). L'herbe jeune et fraîche contient environ 20% de MS, la paille plus de 80% et les aliments concentrés 90%, le reste étant de l'eau. La matière sèche contient de l'énergie, des protéines et des minéraux. Une vache pesant 500 kg et disposant d'une herbe jeune de qualité, peut consommer

12 kg de MS ou 60 kg d'herbe fraîche par jour. Cette même vache n'absorbera que 7 kg de paille sèche par jour. Si on lui propose de petites quantités d'aliments concentrés, elle les mangera en complément. Mais si on lui en donne de grandes quantités, elle consommera moins de fourrage.

Fourrages

Plus le fourrage est de qualité, plus l'animal mange, plus il absorbe d'énergie et de protéines et moins il a besoin d'aliments concentrés. Ceux-ci étant généralement plus chers que le fourrage, il vaut mieux essayer de fournir du fourrage de la meilleure qualité possible.

Tableau 3 : Composition de certains fourrages. Elle diffère en fonction du stade de croissance, de la fertilisation et des saisons.

Fourrages	% MS	Kg de TDN par kg de MS	PC en g par kg de MS
Herbe à éléphant 4 semaines	17	0,62	150
Herbe à éléphant 16 semaines	22	0,51	50
Herbe kikuyu	20	0,56	150
Herbe de Guinée, mûre	25	0,50	90
Feuilles de Leucaena	31	0,56	240
Foin de stylo	87	0,57	130
Paille de riz	90	0,38	35
Paille de blé	92	0,45	40
Têtes de cannes à sucre	31	0,51	60
Sorgho fourrager	20	0,60	90
Graminées des bas-côtés, vieilles	25	0,48	70
Foin des graminées des bas-côtés	90	0,40	38
Maïs d'ensilage	28	0,70	50
Résidus de maïs	90	0,48	45
Résidus de dolique	90	0,51	150

Aliments concentrés

Les aliments concentrés ou de complément sont donnés en plus du fourrage. Bien qu'ils coûtent plus cher que le fourrage, ils sont indispensables lorsque celui-ci ne satisfait pas à lui seul les besoins d'entretien et de production des animaux. Les aliments concentrés sont particulièrement utiles dans les situations suivantes :

- Au début de la lactation, afin de stimuler les vaches à donner leur potentiel génétique de production laitière. Le fourrage à lui seul ne couvre pas leurs besoins et ne leur permet pas d'atteindre leur pic de production.
- Pour toutes les vaches productrices pendant la saison sèche lorsque le fourrage est de mauvaise qualité.
- Pour les veaux jusqu'à 10 mois, car leur rumen ne fonctionne pas encore entièrement.

En règle générale, l'apport d'un kg de concentrés équilibrés à une vache laitière couvre les besoins nécessaires à la production de 2 à 3,5 kg de lait. Cela implique que cet apport se justifie uniquement si le prix au kg des concentrés est inférieur à celui de 2 kg de lait, ce qui est presque toujours le cas.

On peut acheter des concentrés équilibrés tout prêts ou faire le mélange soi-même à la ferme. Les mélanges du commerce sont les meilleurs, mais aussi les plus chers. Ils sont normalement composés de différentes céréales ou de leurs sous-produits, de tourteaux de graines oléagineuses, de sel et d'autres minéraux.

Le mélange des concentrés

Certains des ingrédients suivants forment une fois mélangés un concentré équilibré. La composition est celle de la MS.

Les ingrédients entrant dans la composition des concentrés se divisent en compléments énergétiques et protéiniques. Le premier groupe (Tableau 4) est composé d'aliments contenant beaucoup d'énergie mais peu de protéines ; il faut les associer à des compléments riches en protéines.

Les compléments riches en protéines sont souvent également riches en énergie. On les mélange couramment avec les compléments énergétiques les moins chers. Il s'agit pour la plupart de tourteaux de graines oléagineuses après extraction de l'huile (Tableau 5).

Tableau 4 : Composition des compléments énergétiques

Compléments énergétiques	% MS	Kg de TDN par kg de MS	PC en g par kg de MS
Farine de maïs	88	0,90	100
Son de maïs	90	0,76	110
Farine de manioc	90	0,80	0
Son de blé	89	0,70	180
Son de riz	89	0,66	150
Issues de riz	90	0,84	80
Graines de sorgho	89	0,83	125
Mélasses	75	0,91	0

Tableau 5 : Composition des compléments protéiniques

Suppléments protéiniques	% MS	Kg de TDN par kg de MS	PC en g par kg de MS
Tourteau d'arachide	92	0,83	500
Tourteau de noix de coco	93	0,81	220
Tourteau de graines de coton	92	0,74	280
Tourteau de tournesol	93	0,70	400
Tourteau de soja	90	0,85	480
Farine de viande	94	0,72	520
50% de son de maïs + 50% de tourteau de graines de coton	91	0,75	165
50% de son de riz + 50% de tourteau de noix de coco	91	0,73	180

Le mélange de son de maïs et de tourteau de graines de coton est fréquemment utilisé en Afrique, tandis que le mélange de son de riz et de tourteau de noix de coco se rencontre plus souvent en Asie. Mais on trouve bien sûr d'autres mélanges, par exemple du tourteau de soja ou de noix de coco, en tant que source de protéines, associé à du son de blé ou de maïs pour l'énergie. Pour 2 kg de lait, il faut 0,66 kg de TDN et 156 g de PC qui sont fournis par 1 kg d'un mélange de ce type.

2.3 Notes d'état corporel

Pour évaluer la condition physique des vaches laitières, on leur donne des notes d'état corporel. Plus l'animal est maigre, plus la note est basse (voir la Figure 4).

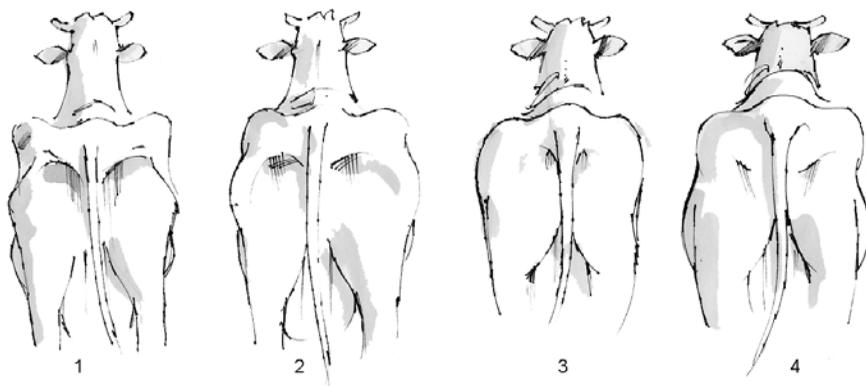


Figure 4 : Note d'état corporel attribuée aux vaches laitières à partir de l'apparence au niveau de l'implantation de la queue : 1=médiocre, 2=moyen, 3=bon, 4=gras

Détails des NEC :

- 1 = médiocre Les muscles, l'implantation de la queue et les vertèbres lombaires sont rétrécis et creux. On ne sent aucune couche graisseuse. La peau est souple et se détache facilement.
- 2 = moyen On sent facilement tous les os. Muscles rétrécis autour de l'implantation de la queue. Légère couche graisseuse.
- 3 = bon On sent tous les os mais ils sont recouverts de graisse.
- 4 = gras Plis et plaques de graisse molle sous la peau. Il faut exercer une pression ferme pour sentir les os iliaques. On ne sent ni les os des flancs, ni les vertèbres.

Au moment du vêlage, les vaches doivent avoir une NEC de 3 ou 3,5. Si la note est inférieure, la production de lait sera plus basse. Les vaches dont la note est supérieure seront plus sujettes à la fièvre de lait et auront souvent des difficultés à vêler. Leurs maximums de production seront plus bas parce que leur appétit est limité. La rétention du placenta arrive plus fréquemment chez les vaches grasses.

Lorsque la NEC descend en dessous de 2, les vaches risquent de ne pas avoir de chaleur et auront moins de chance d'être pleines. Leur production de lait sera également limitée. Une NEC de 2 ou moins est le signe d'un problème au niveau de l'alimentation ou de la santé de la vache.

On utilise parfois des NEC de 0 (très mauvais) ou de 5 (très gras), mais ils n'ajoutent pas grand-chose sur le plan pratique.

2.4 L'alimentation sur le plan pratique

Le fourrage représente la nourriture de base des bovins ; il coûte généralement moins cher que les aliments concentrés et assure un bon fonctionnement du rumen. Les fourrages de qualité sont : l'herbe jeune, l'ensilage de la plante entière de maïs, le foin vert et les légumineuses tendres sans trop de tiges.

La paille est un fourrage de mauvaise qualité ; un traitement à l'urée n'y changera pas grand-chose. Dans de nombreux cas, l'apport de concentrés aux vaches en lactation s'avèrera indispensable pour augmenter la production de lait.

Les vaches doivent avoir la possibilité de manger autant de fourrage que possible, il faut donc leur en fournir au moins deux fois par jour, quatre fois de préférence. Elles se nourrissent de façon sélective : elles préfèrent les meilleures parties du fourrage. Il est donc souhaitable de leur en donner en grande quantité pour qu'elles puissent faire leur choix. Les parties restantes serviront de litière ou de compost et cons-

titueront au moins 10% de l'ensemble du fourrage et de 20 à 30% si le fourrage est médiocre.

Juste après le vêlage, la consommation des vaches est faible et elles perdront donc du poids. La production de lait doit augmenter et atteindre son maximum autour du 50^e jour après le vêlage. Les vaches qui perdent du poids ont moins de chance d'être pleines à nouveau. Il faut donc donner le meilleur fourrage aux vaches produisant beaucoup de lait pendant les 100 premiers jours de la lactation.

Elles ne consommeront une ration de MS de fourrage d'environ 2-2,5% de leur poids que si elles disposent en permanence de fourrage de qualité. Donnez 1 kg de concentrés équilibrés par 2 à 2,5 kg de lait produit. Pour favoriser des pics de production, fournissez-leur pendant les 60 premiers jours de lactation une quantité de concentrés supérieure à ce dont elles ont besoin pour leur production actuelle. Pendant la semaine suivant le vêlage, la ration d'aliments concentrés doit être augmentée, mais sans dépasser 0,5 kg par jour.

La quantité et la qualité des aliments concentrés dépendent de la qualité du fourrage et de la production de lait.

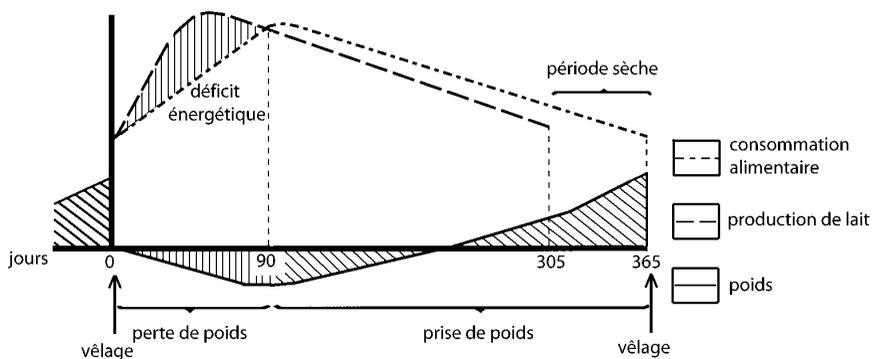


Figure 5 : Courbe de lactation, de consommation de MS et des fluctuations du poids des animaux

Tableau 6 : Kg de concentrés par jour par rapport à la production et à la qualité du fourrage

Qualité du fourrage	Vache non productrice	2 derniers mois de gestation	Production de 5 kg de lait par jour	Production de 10 kg de lait par jour *
Médiocre	1 kg	2 kg	3 kg	5 kg
Moyenne	-	1 kg	-	2 kg
Très bonne	-	1 kg	-	-
* Pour chaque 2 - 2,5 kg de lait dépassant 10 kg, on doit donner 1 kg supplémentaire de concentrés				

L'apport d'aliments concentrés se justifie si leur prix par kg est inférieur à celui de 2 kg de lait.

- Les vaches laitières ne doivent pas être trop maigres, ni trop grasses. Une vache trop maigre (note d'état corporel < 2) souffre d'une insuffisance de nourriture ou d'une maladie et sa production va chuter. Une vache trop grasse (note d'état corporel > 3,5) a absorbé une quantité trop grande d'aliments (coûteux), ce qui arrive souvent à la fin de la lactation ou pendant la période sèche. Les vaches grasses risquent d'avoir des difficultés à vêler et souffrent davantage de problèmes digestifs.
- Commencez à donner des aliments concentrés (1-2 kg par jour) aux vaches au potentiel élevé pendant le dernier ou les 2 derniers mois de la gestation, mais ne les laissez pas trop s'engraisser.
- A la fin de la lactation, les vaches doivent être en bonne santé : pas trop maigres et encore moins trop grasses. Leur NEC doit se situer autour de 3 à 3,5 et se maintenir, ainsi qu'un état général normal, pendant la période sèche. Donnez-leur environ 1-2 kg d'aliments concentrés chaque jour, comme si elles produisaient autour de 5 kg de lait par jour.
- Les vaches productrices doivent disposer d'eau potable fraîche à volonté, au moins deux fois par jour.
- Elles ont également besoin d'avoir à leur disposition du sel et un mélange de minéraux. Les adultes consommeront autour de 50 g de sel et de minéraux par jour, les jeunes animaux environ la moitié.

3 Fourrages

La paille est meilleure comme litière que comme aliment

De nombreuses fermes combinent la production laitière et l'agriculture. Les résidus des cultures, la paille et les fanes par exemple, servent de litière au bétail, tandis que le fumier est utilisé pour les cultures. Les pâtures naturelles sont parfois une source importante de fourrage, lorsque les animaux circulent librement sur les terres. Si ce n'est pas le cas, on sera contraint de produire du fourrage amélioré et de mieux utiliser les résidus de cultures.

3.1 Herbe (graminées)

Les graminées constituent souvent le fourrage le plus courant du bétail. Leur valeur alimentaire diffère considérablement selon la gestion qu'on en fait et la saison de croissance, voir le tableau ci-dessous.

Tableau 7 : Qualité de l'herbe

Herbe de qualité	Herbe médiocre
Jeune	Mûre
Saison des pluies	Saison sèche
Couleur vert foncé	Couleur vert clair ou jaune
Juteuse (environ 20% de MS)	Sèche (moins de 40% de MS)
Composée en majorité de feuilles	Composée en majorité de tiges
Pas en fleurs	En fleurs
Savoureuse, grande consommation	Moins savoureuse, consommation faible
Souvent fertilisée	Non fertilisée
Haute teneur en énergie et en protéines	Faible teneur en protéines, énergie moyenne
Couvre les besoins d'entretien et d'une production modérée	Ne couvre pas les besoins d'entretien
0,58-0,65 kg de TDN/kg de MS	0,4-0,5 kg de TDN/kg de MS
120-150 g de PC/kg de MS	50-70 g de PC/kg de MS

Herbes naturelles

Beaucoup de petits exploitants donnent à leur bétail de l'herbe coupée sur les bas-côtés des routes. Cette source de fourrage n'est pas très fiable, puisque les voisins s'en servent aussi. De plus, elle est exposée aux gaz d'échappement des voitures et risque d'être contaminée par des excréments, des parasites et des ordures. Des lopins de terre où poussent des herbes locales sont souvent moins productifs qu'une terre abritant un fourrage amélioré bien géré. Lorsque la terre se fait rare et que la production laitière est plus rentable sur le plan économique, il peut devenir intéressant d'intensifier les activités de la ferme, en plantant, semant et fertilisant des herbes fourragères améliorées.

Pâtures et fourrages améliorés : choix des espèces et des variétés

La sélection de la pâture ou du fourrage qui conviendra le mieux à votre exploitation, dépend de l'environnement, du climat, du sol et de la situation de l'exploitation. Il est parfois aussi très important de choisir la bonne variété à l'intérieur d'une espèce. Demandez aux agents de vulgarisation et à vos voisins de vous faire part de leur expérience. Le Tableau 8 compare quelques herbes utilisées dans l'Afrique de l'Est.

Tableau 8 : Caractéristiques des herbes utilisées couramment en Afrique de l'Est.

Espèce d'herbe	Éléphant	Rhodes	Guinée	Kikuyu	Brachiaria
Rendement	9	8	7	5	7
Résultat pendant la saison sèche	9	8	7	7	7
Persistance	6	5	6	8	7
Mise en place	plantée	semée	semée/plantée	naturelle	plantée
Utilisation habituelle	coupée	broutée	coupée	broutée	broutée

Cet Agrodok ne traite qu'un nombre limité de types de fourrage. Vous trouverez ci-dessous une description détaillée de l'herbe à éléphant, ainsi que des conseils pour la mise en place et la gestion de la pâture

améliorée. Consultez la partie Bibliographie pour obtenir davantage d'informations.

Herbe à éléphant (napier)

L'herbe à éléphant est recommandée pour l'alimentation à l'auge parce que :

- Elle a un rendement élevé
- Elle stimule la production laitière si on la coupe à la bonne hauteur et si on l'entretient comme il faut.
- Elle reste verte pendant la saison sèche et résiste mieux à la sécheresse que la plupart des autres herbes.
- Elle se coupe sans problèmes

Types

Il existe différents types d'herbe à éléphant : certaines sont poilues, d'autres glabres, leur résistance aux maladies varie et leur tige est plus ou moins large.

Où pousse-t-elle ?

L'herbe à éléphant a besoin de précipitations élevées et bien réparties atteignant au moins 800 mm par an et plus de préférence. À des altitudes supérieures à 2100 m, les basses températures ralentissent sa croissance. Elle préfère les sols profonds et fertiles enrichis de fumier ainsi que les sols bien drainés, mais pousse sur presque tous les sols. Sans apport d'azote et de potassium complémentaires, son rendement et son endurance décroient au bout d'un à deux ans.

Comment la planter ?

Plantez l'herbe à éléphant dans une terre bien préparée et débarrassée des mauvaises herbes, au début de la saison des pluies. Les plants proviennent de division des racines, ce qui réclame davantage de travail, ou de boutures. Les racines issues d'une plante déracinée sans feuilles se développent vite s'il pleut suffisamment. Pour cultiver des boutures, coupez une canne bien mûre en morceaux contenant 3 ou 4 nœuds. N'utilisez pas les têtes feuillues. Les boutures donnent souvent de bons résultats, même si les pluies sont irrégulières.

Les plants doivent être suffisamment espacés. On garde couramment une distance de 90 cm entre les rangs et de 60 cm entre chaque plant, dans les régions favorables. Dans les zones plus sèches, la distance entre les rangs doit être plus grande.

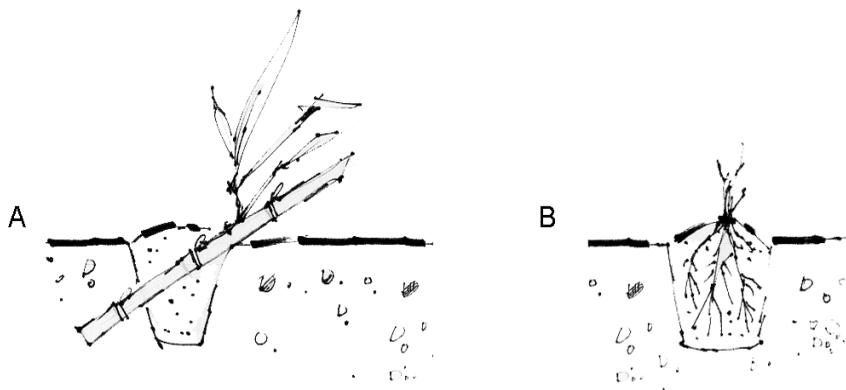


Figure 6 : On plante l'herbe à éléphant à partir de A : boutures de canne ou B : division des racines

Comme obtenir un rendement élevé

L'herbe à éléphant pousse bien sur les sols fertiles, mais mal dans les champs couverts de mauvaises herbes. Un désherbage au cours de la saison sèche éliminera les plus vigoureuses, comme le chiendent par exemple. Chaque coupe devra être suivie par un bon désherbage ainsi qu'un apport de fumier et d'engrais.

Il est important d'enrichir l'herbe avec le fumier frais des vaches pour maintenir une production élevée. Le mieux est de creuser de petits fossés entre les rangées, d'y placer le fumier frais et de le recouvrir de terre.

Un apport d'engrais complémentaires sera également indispensable pour obtenir un rendement élevé. La quantité et la fréquence de cet apport dépendront du sol, du climat, de la gestion des coupes et de la quantité de fumier. Par exemple, si les précipitations sont suffisantes

et réparties sur deux saisons, on épandra 250 kg d'engrais NPK (20-10-10) par ha au milieu de la plus longue des saisons des pluies et au début de la plus courte. Entre les deux, on appliquera un engrais de couverture composé de 50 kg de CAN (ou 25 kg d'urée) par ha, après chaque coupe.

Quand doit-on la couper ?

Pendant la saison des pluies, l'intervalle idéal entre les coupes se situe autour de 6-8 semaines. La qualité de l'herbe à éléphant décline lorsqu'elle pousse davantage (plus d'1,20 m) et sa consommation réduirait la production de lait. Si vous disposez de fourrage en quantité, ne donnez que le haut des plantes et gardez les parties basses pour le paillage ou le compost. S'il y a un grand surplus d'herbe, vous pouvez envisager d'ensiler la jeune herbe verte, après l'avoir laissée flétrir jusqu'à obtenir au moins 30% de MS. Les tiges de l'herbe à éléphant sont trop épaisses pour en faire du foin ou la faire brouter aux animaux.

Quelle quantité donner et quelle sera la production de lait ?

Les grandes vaches, comme les Frisonnes par exemple, consomment environ 60 kg d'herbe fraîche par jour, tandis que les races plus petites, comme les Jerseys et les hybrides, mangent moins. Pour obtenir une production laitière élevée, fournissez à vos animaux des rations généreuses de sorte qu'ils mangent suffisamment. Une vache d'environ 500 kg nourrie exclusivement d'herbe produira autour de 5-7 kg de lait par jour. L'herbe à éléphant jeune fera augmenter la production (d'environ 10 kg), tandis que l'herbe mûre répondra uniquement aux besoins d'entretien. Pour diminuer les pertes, on peut couper l'herbe mûre, comprenant de nombreuses tiges, en morceaux de 15-20 cm.

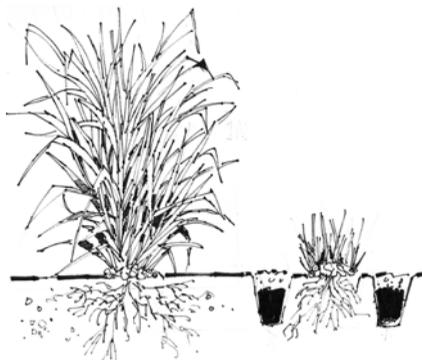


Figure 7 : Ajoutez du fumier frais après chaque coupe



Figure 8 : L'herbe de bonne qualité donne une production laitière élevée tandis que l'herbe à tiges hautes entraîne une perte de poids sans l'apport complémentaire d'aliments concentrés.

3.2 Plantes fourragères légumineuses

Les légumineuses constituent une source fréquente de bon fourrage. De plus, elles contiennent davantage de protéines que les graminées, parce que les nodules de leurs racines fixent l'azote de l'air. En outre, elles améliorent la fertilité du sol. Les graines de légumineuses nécessitent souvent une application d'inoculants avant le semis pour stimuler la fixation de l'azote. Il n'est pas facile de conserver un bon mélange de graminées et de légumineuses sous les tropiques ; on cultive donc souvent les légumineuses à part - c'est ce qu'on appelle des « banques de protéines » - qui fourniront un supplément de fourrage et permettront d'augmenter, si nécessaire, la teneur en protéines de la ration. On coupe les banques de protéines pour l'alimentation à l'auge ou on les fait brouter, pendant une durée limitée chaque jour, par les animaux qui en ont le plus besoin, les vaches en lactation par exemple, ou au cours de la saison sèche.

Glyricidia, Sesbania et Leucaena sont des exemples de légumineuses arborescentes ; Desmodium, Alfalfa et le trèfle sont des légumineuses herbacées. Les légumineuses arborescentes sont un bon atout lorsque la terre est rare : elles peuvent se planter en bordure des champs et des fermes et fournissent un bon fourrage pendant la saison sèche.

Les résidus de légumineuses telles que la paille des haricots, des arachides, du niébé et du soja sont des aliments potentiels. Certaines légumineuses contiennent des substances qui consommées en excès risquent de provoquer une maladie ou des ballonnements. Leucaena, par exemple, ne devrait jamais constituer plus de 30% de la ration quotidienne. Un mélange de Desmodium et d'herbe à éléphant est un exemple d'association plutôt réussie dans des conditions favorables.

3.3 Les résidus de cultures pendant la saison sèche

Il est indispensable de disposer de fourrage tout au long de l'année pour maintenir une production élevée. Dans les fermes mixtes, les résidus de céréales (maïs, niébé), de fruits (bananes) ou de racines (patate douce) peuvent jouer un rôle important en tant que fourrage de remplacement pendant les périodes de pénurie.

Les résidus de nombreuses cultures conviennent aux vaches : qu'ils soient frais ou secs, qu'elles les consomment dans les champs ou à l'étable. Leur quantité et leur qualité varient selon le climat, la région, les espèces et variétés de plantes et le stade de récolte.

Aliments de plutôt bonne qualité : tiges et feuilles de légumineuses telles que le niébé et les arachides, lianes de patate douce et feuilles vertes de maïs.

Aliments acceptables : paille de haricots et de soja, fanes vertes de maïs et têtes feuillues de cannes à sucre. (Les têtes de cannes à sucre peuvent représenter une ressource importante dans certaines régions, lorsque d'énormes quantités sont disponibles pendant la saison sèche.)

Résidus de plantes de qualité médiocre: vieilles fanes brunes de maïs, paille de céréales.

Aliments de mauvaise qualité : paille de riz, même une fois traitée à l'urée. Elle peut permettre aux animaux de survivre pendant la saison sèche, mais elle n'est vraiment pas recommandée pour les vaches en lactation.

Conclusion : la valeur nutritionnelle de la plupart des résidus de cultures est faible, sauf celle des légumineuses (voir le Tableau 3). Un apport complémentaire d'aliments concentrés riches en protéines est indispensable à la production.

3.4 Points importants de l'utilisation du fourrage

- Il faut bien préparer la terre avant d'y planter ou d'y semer du fourrage. Tâches à effectuer : élimination des mauvaises herbes et des buissons, labourage, hersage et parfois billonnage. Il est recommandé de procéder à une implantation rapide pendant la saison des pluies, cela favorisera l'élimination des mauvaises herbes.
- Le fourrage amélioré doit être fertilisé avec du fumier et/ou des engrais pour obtenir une bonne croissance. Les graminées ont besoin d'azote, les légumineuses de phosphore, et les deux de potassium. Sans fumier ni engrais, la production déclinera rapidement.
- La gestion du pâturage ou de la coupe de l'herbe est fonction de l'espèce des plantes. Pour trouver le bon compromis entre la quantité (faible fréquence des coupes) et la qualité (fréquence élevée des coupes), voir le Tableau 9. Lorsqu'on ne coupe pas l'herbe trop rapidement, le rendement est supérieur, la repousse est stimulée et les mauvaises herbes poussent moins. Des coupes moins fréquentes donnent une production de MS supérieure, mais une teneur en protéines crues (PC) inférieure.
- Les légumineuses ont une teneur élevée en protéines et fixent l'azote de l'air. Elles servent de banques de protéines ou de cultures intercalaires. On économise du terrain en plantant les légumineuses arborescentes sous forme de haie ou en bordure des champs.

- Les résidus de cultures (légumineuses, fanes de plantes et têtes de cannes à sucre par exemple) bien traités et conservés représentent une source d'alimentation intéressante, surtout pendant la saison sèche.
- Demandez à l'agent de vulgarisation de vous aider à sélectionner le fourrage qui convient le mieux à votre exploitation.

Tableau 9 : Effets de la fréquence de coupe sur la production de MS et la teneur en PC de l'herbe à éléphant, avec des précipitations appropriées et un apport d'engrais.

Fréquence de coupe	Rendement de MS kg/ha	PC %
4 semaines	9 000	11,0
6 semaines	15 500	8,2
8 semaines	19 000	6,4

4 Santé animale

Une bonne gestion permet de prévenir les maladies

Prendre bien soin d'un animal, ne signifie pas uniquement le soigner quand il est malade, mais surtout l'empêcher de tomber malade. Même si un traitement le guérit, la maladie risque de laisser des séquelles dont les effets se manifesteront plus longtemps que la maladie elle-même. Par conséquent, les pertes de production risquent de se prolonger après la guérison apparente de l'animal : retard de croissance des veaux et diminution permanente de la production de lait, par exemple.

4.1 Prévention des maladies

Nous vous conseillons vivement de prendre contact avec un service vétérinaire, autant pour prévenir les maladies que pour les guérir (vétérinaire, assistant vétérinaire ou auxiliaire de santé animale). La plupart des maladies peuvent être évitées en prenant les mêmes mesures qui améliorent la production. Ces mesures préventives générales sont les suivantes :

- Hygiène, nettoyage et désinfection. Notez bien que toute désinfection n'a de sens que si elle est précédée d'un bon nettoyage.
- Accès libre à de l'eau potable propre et fraîche.
- Nourriture de qualité et de eau en quantité suffisante et à des heures régulières.
- Protection contre les prédateurs, les parasites et les mauvaises conditions météorologiques (pluie, vent, froid et ensoleillement intensif).
- Environnement agréable sans agitation ni stress.
- Pas de contact avec des animaux ou du gibier malades, de nombreuses maladies étant contagieuses.

Autres mesures préventives : quarantaine, vaccinations et traitements préventifs.

La quarantaine consiste à isoler les animaux malades et les nouveaux arrivés du reste du troupeau. Cette mesure permet d'éviter la propagation de maladies contagieuses aux autres animaux. Faites particulièrement attention aux excréments, à l'urine, au lait, au sang et aux produits d'avortement, qui sont des sources potentielles de contamination. Certaines maladies telles que la tuberculose, la brucellose et la rage, sont également dangereuses pour les humains (voir l'Agrodok 46 : Les Zoonoses : Les maladies transmissibles de l'animal à l'homme). Veillez à bien nettoyer et désinfecter l'étable. La litière doit être déposée sur un sol sec et propre. Les animaux malades nécessitent des soins particuliers : ils ont besoin d'ombre, d'une protection contre le vent, d'eau propre et d'aliments appropriés.

La vaccination contre une maladie précise permet au corps de l'animal de résister aux attaques de cette maladie. Certains vaccins ont un effet protecteur permanent, mais nombre d'entre eux doivent être renouvelés. Malheureusement, il n'existe pas de vaccins contre toutes les maladies.

Un traitement préventif contre certaines maladies saisonnières est conseillé : par exemple, le traitement des jeunes animaux contre les vers et l'élimination des tiques.

4.2 Observations régulières

Pour détecter les problèmes de santé des animaux, il faut les observer fréquemment, plusieurs fois par jour. Cela permet également de repérer les périodes de chaleur (voir le Chapitre 6). Au cours de votre observation, contrôlez les points suivants :

- Comportement : l'animal réagit-il normalement à son environnement et à l'intérieur du groupe ou a-t-il un comportement anormal ?
- Attitude : sa tête, ses oreilles, son corps et sa queue ont-ils une position normale ? Marche-t-il normalement ?
- État : l'animal a-t-il l'air en bonne santé, est-il bien musclé, ni trop maigre, ni trop gras ?
- Mange-t-il, boit-il et rumine-t-il normalement ?

- Urine-t-il et fait-il ses besoins normalement ?
- Lors de la traite, le lait a-t-il un aspect normal, la production a-t-elle chuté brutalement ?
- Autres signes anormaux ?

Examen général

Faites très attention aux animaux malades et soyez attentif à l'hygiène lorsque vous examinez les points suivants :

- Fréquence de respiration. Une fréquence de respiration (inspiration + expiration) de 10 à 30 fois par minute est normale pour les bovins adultes. Pour les veaux, elle se situe autour de 30 à 50 respirations par minute. On l'observe facilement sur le côté droit de l'animal, vu de derrière.
- Rumination. Les bovins en bonne santé régurgitent un bol alimentaire de leur rumen (ou panse) et se mettent à le mastiquer. C'est ce qu'on appelle la rumination. Si une vache mastique moins de 40 fois par minute, elle a peut-être un problème de santé. On peut vérifier l'activité du rumen en pressant légèrement la partie supérieure du flanc gauche avec le poing. On sent alors le mouvement du rumen qui se dilate ; la fréquence normale est de 2 à 3 fois par minute.
- Température du corps. La température normale des bovins adultes se situe entre 38 et 39°C et celle des veaux de moins d'1 an, entre 38,5 et 40,5°C. Une température plus élevée n'est pas forcément un signe de fièvre ; la fièvre est généralement accompagnée de tremblements, d'une respiration rapide et d'une accélération du pouls, éventuellement de diarrhée. Il arrive souvent que les oreilles,



Figure 9 : Endroit du vaisseau sanguin où on prend le pouls

les cornes et les pattes de l'animal soient froides au toucher, tandis que le corps est trop chaud. Vérifiez sa température en lui insérant un thermomètre dans l'anus pendant une minute : enfoncez-le d'un tiers pour les veaux et de deux tiers pour les adultes.

- La fourrure, la peau, les sabots et les cornes. Un animal en bonne santé a une fourrure brillante, douce et régulière. Ses cornes et ses sabots sont également brillants. Ses yeux ont un aspect normal, sans larmolement et le mufle est humide.

Les problèmes de santé peuvent être provoqués par :

- Des infections transmises par des parasites internes ou externes tels que les vers et les tiques, ou des micro-organismes tels que des protozoaires, des bactéries, des rickettsies, des virus et des champignons.
- Des carences nutritionnelles en énergie, protéines, minéraux ou vitamines.
- Des troubles digestifs dus à une alimentation mal adaptée ou au manque d'eau.
- Un excès de graisse au moment du vêlage, lorsque la note d'état corporel est supérieure à 3,5.
- Des facteurs génétiques : les animaux risquent d'hériter des anomalies de leurs parents.
- Des accidents et des prédateurs.

5 Maladies et prévention

Hygiène au quotidien et jamais le vétérinaire ne vient

Il existe de nombreuses maladies des bovins, mais certaines ne sévisent que dans des régions précises (par ex. la trypanosomiase) et dans des conditions particulières. Il nous est malheureusement impossible d'aborder toutes les maladies et leurs traitements dans le cadre de cet Agrodok. L'identification d'une maladie et la prescription d'un traitement approprié nécessitent des connaissances et des compétences spécialisées. Si vos animaux ont des problèmes de santé, consultez un service vétérinaire. Vous trouverez ci-dessous la description de quelques maladies et des conseils de prévention.

5.1 Vaccinations

Il est possible de vacciner les vaches laitières contre les maladies suivantes :

- La peste bovine. Le vaccin est obligatoire dans de nombreuses parties de l'Afrique. Il peut être associé à celui contre la pleuropneumonie bovine contagieuse, administré une seule fois dans la vie.
- La septicémie hémorragique prédomine dans les régions humides. En général, les animaux sont vaccinés tous les ans, ce qui les protège également contre l'anthrax et le charbon bactérien.
- Les maladies des pieds et de la bouche dans les régions où sévit cette maladie. Rappel chaque année.
- La brucellose. Le vaccin est administré aux femelles d'environ 9 mois, en une seule fois.

5.2 Diarrhée et pneumonie des veaux

La diarrhée est la cause principale de décès des jeunes veaux au cours de leurs 2-3 premières semaines de vie. Elle est facile à repérer : les excréments sont liquides et blanchâtres et sentent très mauvais. Le veau a l'air malade et ne boit pas suffisamment.

La mesure la plus importante de prévention contre la diarrhée consiste à fournir du colostrum au veau dans les 2 heures qui suivent sa naissance et de veiller à l'hygiène. Les seaux transportant la nourriture et l'étable doivent impérativement être propres. Un sol propre et sec recouvert de litière ou un plancher en caillebotis sont également indispensables.

Le traitement consiste tout d'abord à donner de l'eau bouillie au veau, pour éviter la déshydratation. Ajoutez une cuillerée à café de sel et deux cuillerées à soupe de sucre par litre d'eau. Lorsque le veau s'est rétabli, recommencez progressivement à lui donner du lait. Si la diarrhée n'a pas disparu au bout de quelques jours, il devra suivre un traitement aux antibiotiques.

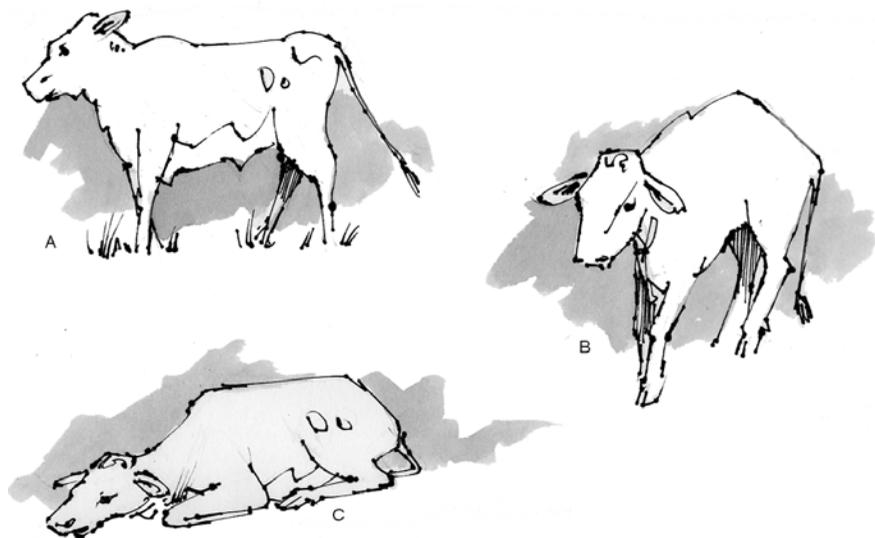


Figure 10 : Signes de bonne santé et de maladie chez le veau. A : En bonne santé, éveillé, yeux propres, pelage brillant et oreilles dressées. B : Diarrhée, pattes arrières et queue sales, oreilles tombantes et yeux enfoncés dans les orbites. C : Pneumonie, yeux qui pleurent et nez qui coule, difficulté à respirer, bouche ouverte et cou tendu.

La pneumonie est une cause importante de mauvaise croissance et de mortalité au cours des quatre premiers mois de la vie d'un veau. Symptômes : toux, fièvre élevée, yeux qui pleurent et nez qui coule. Ce sont les veaux de plus de deux mois qui en sont le plus souvent atteints.

Mesures de prévention essentielles : prise de colostrum immédiatement après la naissance, ainsi que stabulation libre avec une bonne ventilation et un sol sec. Les veaux doivent être protégés des écarts importants de température. Vaccination possible à trois mois.

Lorsqu'un veau souffre de pneumonie, un antibiotique à large spectre est un traitement efficace.

5.3 Prévention des vers

Un animal souffrant d'une infection vermineuse perdra du poids, tombera malade et aura souvent le ventre gonflé. Les jeunes animaux courent un grand risque d'infection gastro-intestinale vermineuse en broutant. Les vers se développent rapidement dans un milieu humide et chaud.

Un nettoyage régulier de l'étable et un sol sec faciliteront la prévention de l'infection. Les animaux qui s'alimentent à l'étable courent moins de risques d'infection que ceux qui broutent à l'extérieur. Empêchez les animaux de brouter dans des zones humides ou installez des enclos mobiles dans des pâtures saines. On administre couramment du vermifuge aux jeunes animaux dès l'âge de 2 mois, en répétant le traitement tous les 3-4 mois jusqu'à ce qu'ils aient atteint 2 ans. La plupart des infections se propageant pendant la saison des pluies, il est conseillé dans de nombreuses régions de leur administrer du vermifuge avant et après cette saison.

5.4 Lutte contre les tiques

Les tiques risquent de poser de gros problèmes, surtout aux animaux qui broutent à l'extérieur. Elles sucent le sang du bétail et lui transmet-

tent des maladies dangereuses. Il existe plusieurs sortes de tiques. Même si elles ne transmettent pas toutes des maladies, elles affaiblissent l'animal en lui faisant perdre du sang. Elles provoquent des plaies qui laissent passer les bactéries à travers la peau et font baisser la valeur du cuir. Les tiques s'attaquent aussi parfois à la mamelle et risquent de détruire un pis, ce qui fera baisser la production de la vache. Les éleveurs devront rechercher quelles mesures sont les mieux appropriées pour lutter contre les tiques et les maladies qu'elles transmettent. Le choix se fera en fonction du type de tiques sévissant dans la région, de la forme de l'exploitation (race de bovins, système d'alimentation), du rapport coûts/bénéfices des mesures et des services vétérinaires disponibles.

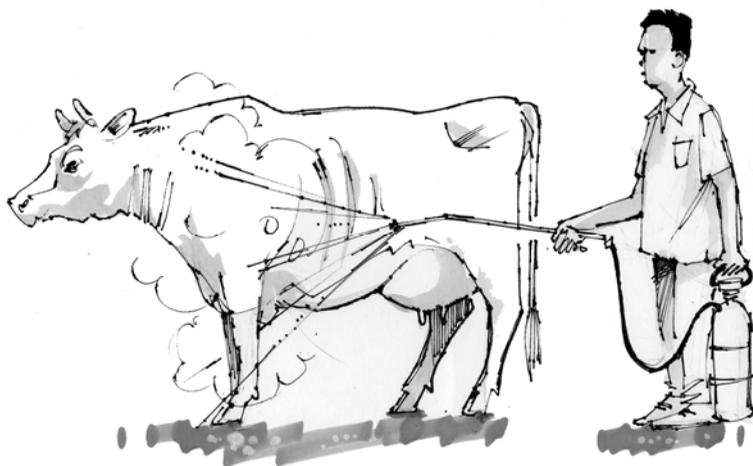


Figure 11 : Lutte contre les tiques

Lorsqu'un animal n'a que quelques tiques, on peut les enlever à la main. Il existe actuellement un traitement en application cutanée facile à appliquer. Mais dans la plupart des situations, on doit utiliser des substances chimiques appelées acaricides. Ces produits étant également toxiques pour les humains et les animaux, il est de toute importance de les appliquer avec précaution et de bien suivre les instructions du fournisseur. Le traitement se fait par bains, vaporisations ou

frictions à l'aide d'une éponge. Si l'animal n'a que peu de tiques, appliquez les acaricides sur les parties du corps les plus infectées, notamment dans les plis de la peau. Respectez bien la proportion de produits chimiques et d'eau correspondant à chaque usage.

La fréquence du traitement dépend du type de tiques, de la race des bovins et de la saison. Elle va de deux fois par semaine pour les bovins exotiques, comme par exemple les Frisons dans les régions infectées par la theilériose bovine, à une fois toutes les trois semaines pour éliminer les tiques du type *Boophilus* (bleues) qui transmettent la babésiose (piroplasmose) et l'anaplasmose. Cette fréquence dépend également du système d'alimentation et des contacts des animaux avec les autres bovins du village. Si l'un de vos animaux souffre d'une maladie transmise par les tiques, consultez les services vétérinaires.

Enfin, un conseil pratique pour lutter contre les tiques : laissez quelques vieilles poules se promener en liberté autour de l'étable. Elles picoreront les tiques sur les animaux au repos, au moment de la traite, et élimineront efficacement le moindre vers de mouche se tortillant sur les bouses.

5.5 Lutte contre la trypanosomiase

La trypanosomiase ou maladie du sommeil est provoquée par des protozoaires transmis par les mouches tsé-tsé. Les symptômes en sont l'anémie (manque de globules rouges), une perte d'état, une tendance à l'avortement, l'infertilité et, sans traitement, un taux élevé de mortalité.

La prévention et la lutte contre la trypanosomiase dépend en partie des mesures prises au niveau national, notamment l'élimination des mouches tsé-tsé et la limitation des contacts entre les bovins, les animaux sauvages et les mouches. Dans les régions comportant un risque, on peut administrer un médicament aux animaux pour les empêcher de tomber malades. Le moment de l'administration et la dose utilisée ayant une grande importance, les instructions doivent être suivies à la

lettre. On traite les animaux infectés par la trypanosomiase avec le même type de médicament. Consultez un expert si nécessaire.

5.6 Problèmes aux onglons

Les vaches qui ont des problèmes aux onglons boitent et leur production de lait risque de chuter. Ces problèmes sont provoqués par des infections ou une croissance excessive.

La prévention consiste à appliquer les mesures suivantes :

- Une étable hygiénique. Le sol doit être propre, sec et bien nivelé. Sa surface ne doit pas être trop lisse, pour éviter qu'il soit glissant.
- Nutrition. Il est recommandé de fournir aux animaux une alimentation bien équilibrée comprenant suffisamment de fourrage et sans changement radical. Une carence en zinc risque de provoquer des problèmes aux onglons.
- Parage des onglons. Les sabots qui poussent trop doivent être parés. Ce traitement nécessite un savoir-faire spécifique et doit être exécuté par une personne expérimentée.
- Bain de pieds. En cas de problèmes récurrents, un bain de pieds dans un produit désinfectant est à envisager.

5.7 Mammite

La mammite, ou infection du pis est une affection courante dans les exploitations laitières. Elle est chronique ou aiguë. Les signes d'une mammite aiguë sont les suivants : le lait a un aspect anormal, il a des grumeaux, sa couleur est différente, il est trop fluide et sent mauvais. La zone infectée est douloureuse et dure, parfois enflée et rougeâtre. La vache est difficile à traire et sa production diminue. L'infection se produit le plus souvent juste après la traite, lorsque le pis est encore ouvert et laisse passer les bactéries.

L'observation des premiers jets dans un récipient au fond noir et muni d'un tamis permettra la détection rapide d'une mammite chronique. Si la vache est malade, le lait sera très fluide et contiendra des grumeaux.

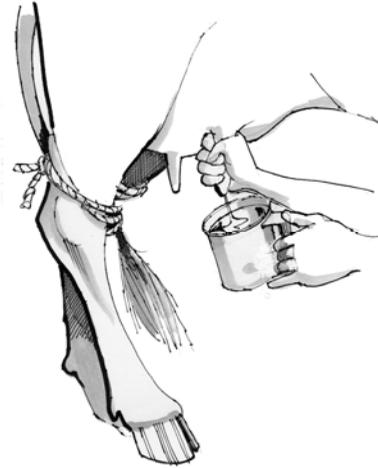


Figure 12 : L'observation des premiers jets dans un récipient au fond noir muni d'un tamis permettra la détection rapide d'une mammite chronique. Si la vache est malade, le lait sera très fluide et contiendra des grumeaux.

Pour éviter l'apparition d'une mammite, efforcez-vous d'appliquer les mesures suivantes :

- La propreté constante de la personne qui traite, du bâtiment, de l'équipement et de la vache est indispensable.
- La personne chargée de la traite portera des vêtements propres, se lavera les mains et aura les ongles courts.
- Maintenir le pis le plus propre possible en le rasant et en veillant à la propreté de la litière.
- Lorsque le pis n'est pas très sale, l'essuyer avec un chiffon sec pour enlever la saleté.
- S'il faut nettoyer les pis avec de l'eau, y ajouter un désinfectant doux, changer fréquemment l'eau et les vêtements, puis bien sécher les pis, de préférence avec du papier absorbant.
- Désinfecter les pis après la traite avec un bain ou un spray.
- Nourrir les vaches après la traite pour éviter qu'elles ne se couchent par terre dans l'heure qui suit.

- L'administration d'un traitement antibiotique de longue durée permet de traiter tous les quartiers pendant la période de tarissement, dans les exploitations présentant de graves problèmes de mammites.

Si une vache souffre de mammites :

- Traire et masser la partie affectée le plus souvent possible, toutes les deux heures par exemple. Il sera bon aussi de laver le pis à tour de rôle avec de l'eau chaude et de l'eau froide et de le masser avec de la pommade.
- Consulter un vétérinaire et appliquer des antibiotiques sur la zone infectée. Le lait provenant de vaches traitées n'est pas propre à la consommation !
- Traire les vaches infectées en dernier et enterrer leur lait.
- Se nettoyer soigneusement les mains après avoir traité le pis infecté.
- Bien examiner les premiers jets des autres vaches en utilisant le récipient spécial, pour détecter d'éventuels signes de mammites.
- Éliminer les vaches souffrant d'une mammites chronique ou incurable.

5.8 Fièvre de lait

La fièvre de lait est le trouble digestif le plus courant des laitières âgées. La vache cesse de se nourrir, reste couchée la tête penchée d'un côté et est incapable de se mettre debout. Elle a le regard fixe, les oreilles froides et le muflle sec. Elle risque de mourir faute de traitement.

Cette maladie est causée principalement par une nourriture inadaptée et notamment un déséquilibre de l'apport en calcium. C'est ce qui arrive lorsque l'animal consomme trop d'aliments concentrés pendant la période sèche avant le vêlage. La vache doit être nourrie comme si elle produisait 5 kg de lait par jour et il faut l'empêcher d'engraisser. Lorsqu'une vache a eu la fièvre de lait, ne la traitez pas complètement au début.

Prenez immédiatement des mesures si l'une de vos vaches a la fièvre du lait. Elle aura besoin d'un apport supplémentaire de calcium, de préférence injecté par voie intraveineuse par une personne qualifiée.

5.9 Rétention du placenta

Normalement, le placenta sera expulsé dans les 12 heures suivant la naissance du veau. Si ce n'est pas le cas, on voit pendre des membranes de la vulve, ce qui provoque une sécrétion à l'odeur fétide. Au début, la vache a l'air dans un état normal, mais au bout de quelques jours, elle s'alimentera moins bien et sa production de lait chutera. On ignore pour l'instant la cause de la rétention du placenta, sans doute des infections, mais également l'alimentation.

Pour réduire les risques, veillez à ce que les vaches n'engraissent pas trop avant le vêlage. Soyez très prudent(e) lorsque vous intervenez lors de la naissance. Il est bon de traire la vache ou de laisser téter le veau juste après le vêlage. Les vaccinations contre certaines maladies, la brucellose par exemple, jouent également un rôle positif. Ne tirez pas violemment sur le placenta pour le faire sortir. Vous pourrez aussi administrer un comprimé spécial contenant des antibiotiques dans l'utérus pour traiter les infections.

5.10 Plaies

Des accidents peuvent arriver. Une fois qu'on a soigné la plaie, il faut s'efforcer d'en identifier la cause et de l'éliminer. Il peut s'agir d'un élément du bâtiment ou de l'équipement, des clôtures, d'autres animaux, prédateurs ou parasites.

La propreté et la protection contre les mouches sont des éléments primordiaux du traitement des plaies. Le matériel, les vêtements, les mains et l'étable doivent être propres. Il faut couper les poils entourant la plaie et retirer la saleté. Nettoyez-la avec un désinfectant doux et essayez d'arrêter le saignement. Appliquez de la teinture d'iode, du bleu de méthylène ou du spray pour les plaies.

6 Reproduction

Pas de production sans reproduction

Une vache doit donner naissance à un veau avant de commencer une nouvelle période de lactation. Pour qu'une gestation commence, il faut qu'il y ait une saillie/I.A. efficace pendant la période de chaleur. La durée de l'intervalle de vêlage est déterminée par le laps de temps séparant le vêlage de la nouvelle conception. Cela a une influence sur la durée de lactation, qui avec l'âge du premier vêlage, conditionne la durée de production d'une vache.

6.1 Détection des chaleurs

Signes

Lorsqu'une vache est en chaleur, elle est prête à se reproduire et à commencer une période de gestation si elle est fécondée. Les signes de chaleurs sont les suivants :

- La vache est agitée, beugle et tente d'attirer l'attention des autres animaux.
- Elle essaie de chevaucher d'autres animaux, elle les renifle et demande à être chevauchée.
- En pleine période de chaleur, elle s'immobilisera pour être chevauchée. C'est le signe le plus fiable des chaleurs et c'est le bon moment pour la saillie.
- Elle aura peut-être de la boue sur les flancs, signe qu'elle a été chevauchée. Les poils de son dos, de la zone pelvienne et de l'implantation de la queue sont hérissés ou bien ces parties sont à nu.
- Les lèvres de la vulve sont rouges et un peu enflées.
- Écoulement d'un fin mucus clair de la vulve, parfois collé à la queue.
- La production de lait est souvent inférieure à la normale et la vache se comporte différemment.

- Après les chaleurs, on observera peut-être un écoulement de mucus sanguinolent sur l'arrière-train et la queue.

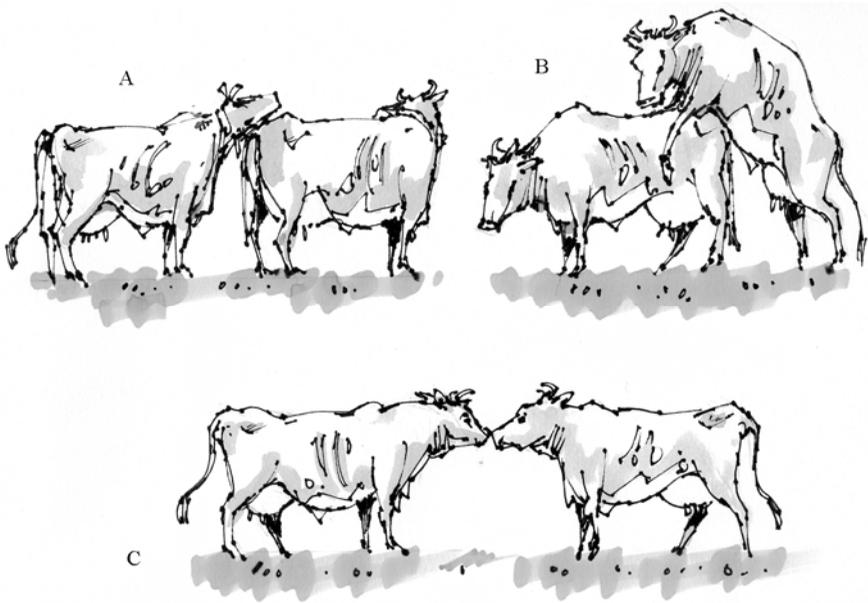


Figure 13 : Signes de chaleur

A : elle essaie de chevaucher d'autres vaches

B : pleine période de chaleur ; elle s'immobilise pour être chevauchée

C : elle renifle les autres vaches

Les génisses après leur puberté et les vaches non pleines ont en principe des chaleurs toutes les 3 semaines ou tous les 18 à 23 jours. Donc, si l'on note la période de chaleur, il est plus facile de surveiller l'animal 18 à 23 jours plus tard pour repérer la période suivante. Si la vache a été inséminée et n'a pas de chaleurs, il y a de fortes chances pour qu'elle soit en gestation.

Méthodes de détection des chaleurs

Normalement, les chaleurs durent de 8 à 12 heures. Il est donc conseillé d'observer les vaches au moins trois fois par jour pendant 10 à

20 minutes. Les taureaux repèrent infailliblement une vache en chaleur, mais comme la plupart du temps, ils sont séparés des vaches, c'est à l'exploitant d'en reconnaître les signes. Lorsque les animaux paissent en troupeau, c'est plus facile, puisque les autres vaches chevauchent l'animal en chaleur. Pour les bêtes en stabulation, c'est moins facile, sauf si les animaux se déplacent librement, dans ce cas ils se chevauchent aussi. Le plus difficile, c'est lorsque les vaches sont attachées dans l'étable. Il faut alors être attentif à d'autres signes, tels que l'agitation, les meuglements et une baisse de la production de lait. On peut aussi contrôler si la vulve est rouge et gonflée.

Complications dans la détection des chaleurs

Lorsque les températures ambiantes sont élevées, les vaches manifestent les signes de chaleur pendant les heures plus fraîches et notamment la nuit. Dans les climats chauds, les chaleurs durent moins longtemps, de 6 à 8 heures, ce qui complique leur détection. De fréquentes observations, surtout le matin de bonne heure et le soir tard, permettront d'y parvenir.

Les vaches qui ne sont pas en bonne santé n'auront pas de chaleurs ou n'en manifesteront pas de signes clairs. C'est également valable pour les vaches en mauvais état ou qui auront perdu du poids à la suite d'une alimentation inadaptée, d'une production laitière élevée dans la période suivant le vêlage, ou en cas de maladie.

6.2 La procréation

Une fois que vous aurez repéré une vache en chaleur, mettez-la en présence d'un taureau pour la saillie ou faites-la inséminer. S'il se trouve un taureau parmi les vaches, il s'en chargera naturellement, mais notez-le bien pour pouvoir déterminer ensuite la période de tarissement et la date du vêlage.

S'il existe un service d'insémination artificielle (I.A.) dans votre région, vous souhaitez peut-être y avoir recours pour vos vaches en chaleur. Tenez compte du fait que l'insémination doit avoir lieu pen-

dant la seconde moitié des chaleurs, de préférence de 6 à 12 heures après les premiers signes. Pour une saillie naturelle, la vache sera présentée au taureau pendant la période où elle acceptera le chevauchement. En règle générale, la saillie doit avoir lieu l'après-midi suivant lorsque les chaleurs sont détectées le matin, et le lendemain matin de bonne heure lorsqu'on les repère l'après-midi.

Lorsque la vache doit attendre les services d'I.A., gardez-la à l'ombre et donnez-lui de l'eau pour empêcher toute hausse de température. Veillez à lui éviter tout stress, car il réduit le taux de conception. Le taureau ou le sperme sera soigneusement sélectionné pour obtenir une amélioration génétique. Dans les régions présentant des conditions particulièrement intéressantes et lorsque la gestion est bonne, on peut envisager de croiser les vaches locales avec un taureau laitier. Ou bien avec des zébus laitiers (Sahiwal ou Red Sindhi par ex.) dans les régions tropicales chaudes. On choisira le taureau avec soin, même parmi ceux d'une même race, en tenant compte du type de vache que l'on désire obtenir et des caractéristiques de la ferme. Il est vivement conseillé de consulter les spécialistes locaux.

Il faut attendre les deuxièmes chaleurs après le vêlage, soit de 45 à 50 jours, pour faire pratiquer une nouvelle saillie ou I.A. Les premières chaleurs représentent la dernière étape du rétablissement de l'utérus après le vêlage ; les chances de conception sont faibles pendant cette période. Lorsqu'après une saillie ou I.A. la vache présente à nouveau des signes de chaleurs environ 3 semaines plus tard, c'est à l'évidence qu'elle n'a pas été fécondée et qu'il faut recommencer.

6.3 Intervalle de vêlage

L'intervalle idéal entre deux vêlages consécutifs est d'environ une année (12 mois). Il se divise en deux périodes : celle qui sépare le vêlage de la conception et celle de la gestation. La durée de la gestation étant toujours de 9 mois, l'intervalle entre les vêlages dépend de la première période. Elle doit durer environ 3 mois, signe que la vache est en bonne santé, manifeste des signes de chaleurs 50 jours après le vêlage

et qu'elle doit être saillie ou inséminée. Cette première période est plus longue dans de nombreuses fermes, parce que les chaleurs n'apparaissent pas ou ne sont pas détectées, ou bien parce que la saillie ou l'I.A. n'ont rien donné. Il en résulte un prolongement de l'intervalle entre les vêlages qui peut aller jusqu'à 15 mois, ou même plus.

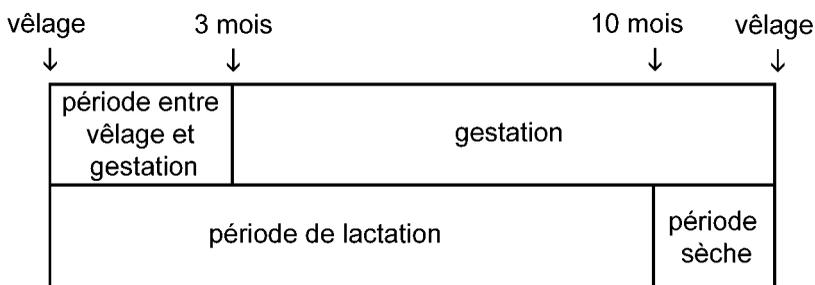


Figure 14 : Schéma de l'intervalle idéal de 12 mois entre deux vêlages successifs

Plus l'intervalle de vêlage sera court, plus la production totale de la vache sera élevée. Il faut donc s'efforcer de le réduire à moins de 15 mois, soit 450 jours, ce qui correspond à un taux de vêlage d'au moins 80%.

Traditionnellement, le taux de vêlage s'exprime en pourcentage d'une année de 365 jours. Un taux de 100% signifie que la vache vêle une fois par an en moyenne. Un taux de 80% correspond à un intervalle de vêlage de $(365 : 80) \times 100 = 456$ jours (environ 15 mois). Un intervalle moyen de 425 jours donne un taux de vêlage de $365 \times (100 : 425) = 86\%$.

Période sèche

Dans des conditions idéales, la lactation dure 305 jours. Si l'on ajoute 60 jours de période sèche, on obtient l'intervalle de vêlage parfait d'un an. De nombreuses personnes pensent qu'une nouvelle gestation affectera la production quotidienne de lait de la vache. Ce n'est pas le cas, du moins jusqu'au 6^e mois de gestation environ. Plus l'intervalle de vêlage sera court, plus la vache aura de lactations dans sa vie. De plus, une vache qui connaît une longue période sèche risque d'engraisser, ce

qui aura un effet négatif sur la lactation suivante et fera baisser sa production laitière. Le mieux est un intervalle court entre les vêlages et une période sèche de 2 mois. En outre, une vache produisant du lait, même en petite quantité, consomme et digère bien mieux ses aliments qu'une vache sèche. Il est donc conseillé de traire les vaches jusqu'à 2 mois avant le vêlage. Cette pratique sera autant favorable à l'animal qu'à l'éleveur.

Lorsqu'une vache vit 6 ans après son premier vêlage, les variations des intervalles de vêlage auront de grandes conséquences sur sa production totale. Et pourtant, ses besoins en nourriture et les autres coûts resteront sensiblement les mêmes. Par conséquent, l'intervalle de vêlage et la durée de la lactation sont de la plus grande importance pour la rentabilité des vaches laitières.

Tableau 10 : Vaches vivant pendant 6 années productives après leur premier vêlage et ayant une production moyenne de 2 000 kg/lactation

	Intervalle de vêlage en mois	Production par lactation en kg	Production pendant toute la vie en kg	Rendement par jour de prod. au cours de la vie en kg.	kg de TDN/kg de lait
Vache A	12	2 000	12 000	5,5	1,04
Vache B	15	2 000	9 500	4,35	1,22
Vache C	18	2 000	8 000	3,65	1,38
Vache D	21	2 000	6 850	3,13	1,51
Vache E	24	2 000	6 000	2,74	1,71

Lactation

La courbe normale de lactation d'une vache en bonne santé et bien nourrie atteint un pic entre 6 à 8 semaines environ après le vêlage. Ensuite, la production se stabilise, puis décline progressivement jusqu'au tarissement, 60 jours avant le nouveau vêlage prévu.

Il arrive souvent que la courbe de lactation commence par suivre l'évolution normale jusqu'au pic, mais qu'ensuite la production chute, puis remonte un peu au bout d'un certain temps (voir la Figure 6). Cela provient essentiellement d'une alimentation inadaptée. Pendant le pic de production, la vache a épuisé ses réserves alimentaires et corpo-

relles, maigrit beaucoup et sa production laitière décroît. Une fois qu'elle sera remise de cette carence alimentaire, sa production augmentera, mais bien en dessous de sa capacité, ce qui entraînera une grande perte de lait potentiel. Cette vache mettra beaucoup plus de temps à concevoir à nouveau et l'intervalle de vêlage sera très long. C'est pourquoi il est de toute importance de donner du fourrage de qualité et des quantités généreuses d'aliments concentrés aux vaches au début de la lactation. Cela empêchera la chute de production de lait après le pic de production.

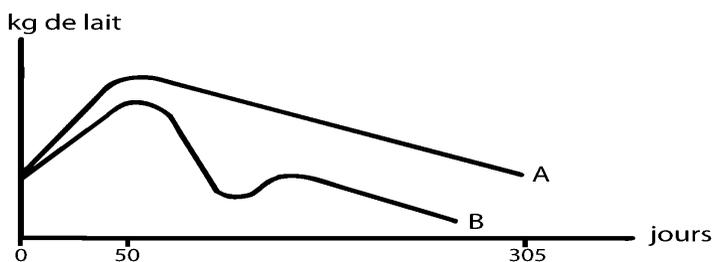


Figure 15 : Courbe de lactation d'une vache mal nourrie pendant le début de la lactation

6.4 Les jeunes animaux

La puberté des génisses se manifeste parfois très tôt, vers 12 à 15 mois. Mais elles doivent peser au moins 70% de leur poids adulte au moment de la première saillie/I.A. Les génisses bien nourries l'atteignent vers l'âge de 20 mois. Ou en élevage forcé, à 15 mois. Mais lorsque les génisses ont plus de 20 mois, leur poids vif au moment de la saillie doit être bien plus élevé, parce que leur croissance ralentira beaucoup après le vêlage.

La gestation d'une génisse encore en pleine croissance handicapera sa future production de lait. Pour de nombreuses petites exploitations, il est donc préférable d'attendre l'âge de deux ans et demi. Pour donner un ordre d'idée : au moment de la saillie, à l'âge de 20 mois, une génisse Holstein doit peser autour de 350 kg, une hybride autour de 300 kg et une race légère autour de 250 kg.

6.5 Allaitement partiel

Les vaches ne connaissent généralement pas de périodes de chaleur lorsqu'elles allaitent leurs veaux, même partiellement. L'allaitement risque donc d'allonger l'intervalle entre les vêlages. Mais il suffit parfois de limiter la tétée à par exemple 15 minutes deux fois par jour, ou d'empêcher le veau de téter pendant quelques jours pour que la vache manifeste des chaleurs et puisse être fécondée.

6.6 Taureaux

Les jeunes taureaux sont bons pour un accouplement contrôlé dès l'âge de 1 an à 1 an et demi. Lorsque les vaches ont fréquemment des chaleurs après l'accouplement, le taureau a peut-être des problèmes de fertilité. Il faut éviter la diffusion des maladies contagieuses : trichomonose, vibriosis, brucellose (avortement). Les vaches prêtes à être saillies doivent être en bonne santé, avoir eu des vêlages normaux et ne pas présenter d'écoulements au niveau de la vulve. En cas de doute, consultez le vétérinaire.

7 L'élevage des veaux et du jeune bétail

La velle d'aujourd'hui est la vache laitière de demain

Une velle nouvelle née est destinée à devenir une vache laitière au bout d'environ 2 ans et demi. Mais certaines risquent de mourir, ce qui représente une perte d'argent. Le pire, c'est lorsqu'elles sont atteintes de morbidité, maladie chronique des veaux qui les rend chétifs. Elle affecte toutes les fonctions de l'animal tout au long de sa vie : sa croissance, l'âge de son premier vêlage, sa production de lait et l'intervalle entre ses vêlages.

Un élevage de jeune bétail bien mené et prévenant la mortalité et la morbidité est primordial pour la situation économique de la ferme. Cela commence par des soins appropriés à la vache prête à vêler. Puis il s'agit d'aider le veau, monogastrique à sa naissance, à devenir un ruminant. En effet, le veau nouveau-né n'a qu'un estomac qui fonctionne : la caillette. Les trois autres, et en particulier le rumen, se développent lorsque le jeune animal mange du fourrage. Ce processus prend de 8 à 10 mois.

7.1 Vêlage

Une vache en gestation donnera naissance à son veau 9 mois après une saillie/I.A. réussie. Le fœtus du veau a une croissance rapide au cours des deux derniers mois et les tissus produisant du lait dans la mamelle se renouvellent. C'est la raison pour laquelle la vache doit être tarie deux mois avant la date de vêlage prévue.

La vache doit être surveillée régulièrement dans les jours précédant le vêlage et si possible séparée du troupeau, de préférence dans une étable propre, munie d'un toit et d'une litière sèche et ne présentant pas d'obstacles risquant de la blesser.

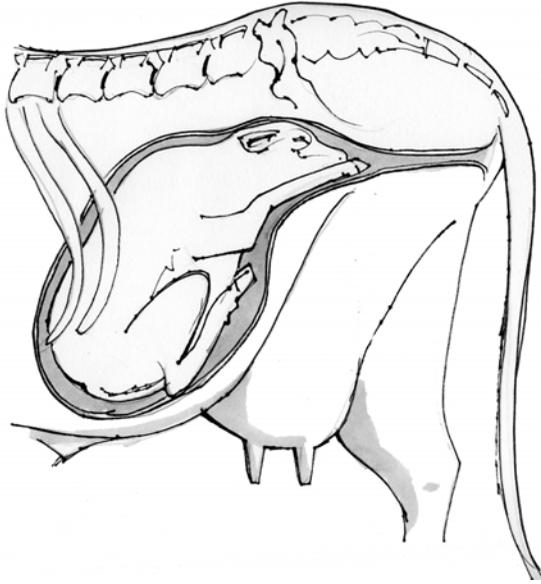


Figure 16 : Le foetus de veau, position normale

Au début du vêlage, la vache devient agitée, se couche et se relève, et tente d'uriner. L'utérus commence à se contracter, mais ce n'est pas encore visible. Le premier véritable signe est l'apparition de la poche des eaux. Lors d'un vêlage normal, ce sont les pattes de devant et le mufler du veau qui apparaissent en premier. Une fois que la tête est sortie, le reste du corps suit, sauf lorsque les os iliaques ralentissent la naissance. Si cela prend trop longtemps, tirez sur les pattes de devant, mais seulement au moment où la vache est en train de pousser.

Le mieux est de laisser faire la vache, tout en la surveillant. Si votre aide se révèle indispensable, faites attention à bien laver vos mains au préalable, ainsi que la vulve de la vache. En cas de doute ou si vous avez peu d'expérience, faites appel à un vétérinaire ou à une personne expérimentée.

Le placenta doit normalement être expulsé dans les 3 ou 4 heures qui suivent. Si ce n'est toujours pas le cas au bout de 12 heures, demandez

l'aide d'une personne compétente. Ne tirez pas sur placenta, n'appuyez pas dessus non plus, cela risquerait d'abîmer l'utérus de la vache et de provoquer de graves problèmes. Lorsque le veau tête sa mère directement après la naissance, cela stimule l'expulsion du placenta. Voir le Chapitre 5.9.

7.2 Élevage du veau

Un veau nouveau-né a besoin de lait pendant 3 ou 4 mois. Après le sevrage, le veau peut s'en passer, mais il lui faut toujours des aliments de grande qualité pour stimuler sa croissance et son développement. La période suivant le sevrage est souvent la plus difficile, particulièrement si l'on ne dispose pas d'aliments de bonne qualité ou s'ils sont trop chers. Mais c'est au cours des 3 ou 4 premiers mois que le taux de mortalité des veaux est le plus élevé.

Les premiers jours

Juste après la naissance, on désinfecte le cordon ombilical avec une solution à base d'iode. Un veau qui vient de naître n'a aucune résistance aux maladies ou parasites, il doit donc bénéficier de soins et d'un logement appropriés, ainsi que d'une nourriture adaptée, pour ne pas tomber malade. Il est souhaitable de le faire séjourner dans un box individuel au sol sec recouvert de litière ou de lattes et abrité des courants d'air frais. Au bout de 3 semaines, il pourra rejoindre d'autres animaux.

Le veau nouveau-né a besoin du plus possible de colostrum très vite après la naissance, dans l'heure et demie qui suit et au maximum dans les deux heures. Le colostrum est le lait que produit la mère pendant les trois jours consécutifs au vêlage. Il contient une grande quantité d'anticorps et transmet au veau ce qu'on appelle « l'immunité maternelle », spécifique à la ferme. Certains éleveurs laissent le veau avec sa mère pendant 2 ou 3 jours pour qu'il ingurgite le maximum de colostrum. Le problème, c'est qu'ensuite le veau risque d'accepter difficilement de boire dans un seau. D'autres éleveurs traient la vache de 3 à 5 fois par jour et donnent immédiatement le colostrum au veau, entre

0,75 et 1 litre à chaque fois. C'est important pour que l'immunité se mette en place le plus rapidement possible. L'immunité maternelle dure de 2 à 3 mois et le veau doit développer la sienne propre pendant cette période. Le mieux est d'exposer un tant soit peu le veau à des organismes pathogènes et à des parasites. Mais attention : cette exposition doit rester très limitée !

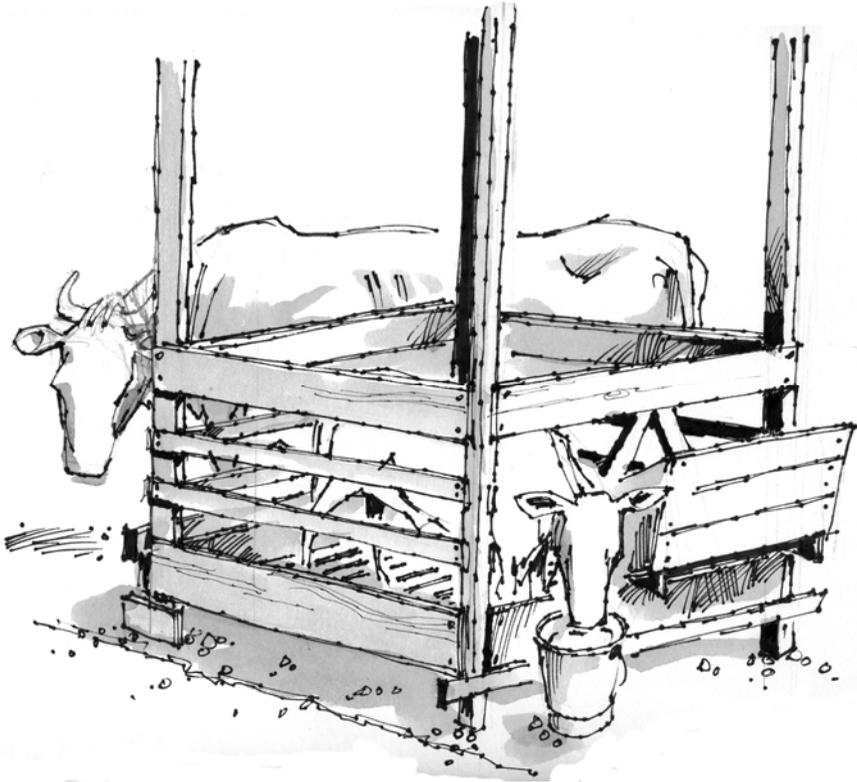


Figure 17 : Box individuel de veau

L'alimentation jusqu'au sevrage

Le lait est un aliment complet et naturel pour le jeune veau qui doit en consommer environ 10% de son poids par jour, pendant les 3 ou 4 premiers mois. Une quantité trop faible handicamera son développement, tandis qu'une quantité trop élevée provoquera des diarrhées. En

vous en tenant à la quantité appropriée, vous assurerez au veau un bon départ de croissance. Pour lui apprendre à boire dans un seau, donnez-lui à téter un doigt que vous rapprocherez peu à peu du lait contenu dans le seau. Il finira vite par boire tout seul. Nettoyez bien les seaux et respectez une hygiène stricte pour éviter qu'il ait la diarrhée.

A partir de la deuxième semaine, vous pouvez lui proposer une petite quantité d'aliments concentrés et de fourrage. Bien que les produits conçus spécialement pour les veaux soient préférables, tout concentré fera l'affaire à condition qu'il ne contienne pas d'urée, ainsi que le tourteau de graines de coton. Au début, le concentré sera donné dans le même seau que le lait. Quand le veau commencera à le manger sans problème, on lui mettra dans une auge prévue à cet effet.

Le fourrage, de préférence du foin de bonne qualité, stimulera le développement du rumen. Si le veau essaie de le téter, on l'attachera avec une corde sur le côté du box. Lorsqu'il commencera à le manger normalement, on lui donnera dans un râtelier et à volonté. Il lui faut du fourrage frais, de préférence deux fois par jour. Assurez-vous qu'il dispose toujours d'eau et, à un stade plus avancé, de minéraux.

Il existe des schémas d'alimentation très détaillés, mais on peut s'en tenir à une méthode simple et efficace, en donnant au veau 2 kg de lait le matin et 2 kg l'après-midi pendant au moins 12 semaines, ce qui revient à 300 kg en tout. Cela représente un minimum, valable uniquement si le veau consomme une ration suffisante d'aliments concentrés. Si vous n'en disposez pas, augmentez la ration quotidienne de lait et prolongez la période au-delà de 12 semaines. Au sevrage, les veaux de races améliorées (500 kg à l'âge adulte) devraient peser au moins 70 kg et consommer 1,5 kg de concentrés par jour. Après le sevrage, le veau a toujours besoin d'un fourrage et d'aliments concentrés de bonne qualité pour poursuivre son développement. Le prix des concentrés est souvent considéré comme trop élevé pour les veaux, mais n'oubliez pas que la valeur nutritive d'1 kg de concentrés de qualité équivaut à celle de 3 à 4 kg de lait.

Les veaux mâles

Dans la plupart des exploitations laitières, les veaux mâles n'ont guère d'utilité. Leur entretien coûte de l'argent, donc, sauf s'ils permettent de stimuler la production de lait de leur mère, vendez-les ou abattez-les le plus rapidement possible.

Allaitement

De nombreuses vaches locales et hybrides n'auront pas de descente de lait sans la présence de leur petit. Cela ne signifie pas nécessairement que le veau doive téter sa mère tout de suite, souvent sa présence proche suffit. Si c'est le cas, la vache n'aura plus de lait si son veau meurt. Il faut donc essayer de traire la vache sans son veau. Certains éleveurs laissent téter le veau à la fin de la traite, pendant 10 à 15 minutes. Cette pratique réduit les risques de mammite, mais le dernier lait contenant le plus de matière grasse, le veau en absorbera trop. Le mieux est de laisser le lait d'un pis (ou en partie) au veau, mais pas toujours le même.

Dans certaines régions, la traite se fait uniquement le matin. Dans ce cas, le veau peut rejoindre sa mère ensuite et la téter jusqu'à midi. Puis, ils seront à nouveau séparés jusqu'à la traite suivante.

A noter

Points essentiels lors de l'élevage d'un veau :

- Importance de la consommation de colostrum par le nouveau-né immédiatement après la naissance.
- Donner au veau une quantité appropriée de lait, dans un seau, juste après avoir traité sa mère.
- Commencer à lui donner des aliments concentrés spéciaux ou non, mais de bonne qualité, vers l'âge d'une semaine.
- Commencer à lui fournir du fourrage au cours de la deuxième semaine, de préférence du foin de bonne qualité.
- S'assurer que le box du veau est sec, à l'abri des courants d'air et muni d'un sol en lattes ou d'une bonne litière ne contenant pas de tiques.
- Fournir au veau de l'eau fraîche et propre dès son plus jeune âge.

7.3 Élevage du jeune bétail

Après le sevrage, à l'âge de 3 ou 4 mois, beaucoup de veaux sont nourris exclusivement de fourrage, ce qui est insuffisant pour assurer une bonne croissance, car leur rumen n'est pas encore complètement développé. En général, il faut compléter le fourrage avec des concentrés pour veau ou pour jeune bétail, au moins jusqu'à l'âge de 1 an, bien que cette durée dépende de la qualité du fourrage et de la saison. Un fourrage de bonne qualité permet une croissance de 200 à 300 grammes par jour. Mais pour qu'une génisse puisse concevoir vers l'âge de 20 mois, sa croissance doit atteindre environ 450 à 500 grammes par jour, ce qui suppose un apport d'au moins 1 kg d'aliments concentrés par jour. De nombreux éleveurs donnent le meilleur fourrage aux vaches laitières et les jeunes animaux reçoivent ce qui reste. Cette pratique freine leur développement et ils risquent de rester chétifs le reste de leur vie. La nourriture dont ils ont besoin représente un investissement de départ que l'on récupérera une fois que l'animal commencera à produire du lait.

Une génisse bien développée sera en mesure de concevoir vers 20 mois et vèlera autour de deux ans et demi, soit 30 mois. La jeune vache en gestation devra prendre au moins 500 g par jour, ce qui n'est pas réalisable si elle consomme uniquement du fourrage. Il lui faudra donc également une alimentation complémentaire. Toute baisse de qualité de son alimentation et déclin de sa santé aura des conséquences sur son développement, sa gestation et sa future production de lait. Ce handicap sera difficile à compenser plus tard et l'animal aura une production médiocre le reste de sa vie.

Une fois que la jeune vache a vêlé et a commencé à produire du lait, son élevage n'en est pas pour autant terminé. Elle va continuer à grandir et à se développer pendant la première lactation. La nourriture complémentaire qui lui est nécessaire correspond à 20% de TDN et de PC en plus de ses besoins d'entretien quotidiens. Il faudra en tenir compte pour que l'animal puisse atteindre sa production potentielle. Les vaches atteignent la maturité entre 4 et 5 ans, selon la race.

8 Production de lait sain

Le lait sain sauve des vies ; le lait malsain risque de tuer.

Il y a un certain nombre de raisons pratiques qui montrent l'importance de traire les vaches et de traiter le lait correctement et dans des conditions hygiéniques :

- La production de lait sain qui se conserve bien.
- La prévention et le contrôle de la mammite, maladie contagieuse qui affecte la production et la qualité du lait.
- La livraison d'un lait de bonne qualité aux consommateurs et aux entreprises de transformation.
- Notez bien : la prévention et le traitement de la mammite étant abordés en détail au chapitre 5.7., nous ne reprendrons pas ici les mesures à appliquer.

Le lait représente un milieu idéal pour la multiplication de micro-organismes tels que les bactéries, particulièrement en cas de chaleur. Ces micro-organismes risquent de faire tourner le lait et les consommateurs ou les collecteurs n'en voudront plus. Le filtrage du lait après la traite élimine la saleté visible, comme par exemple les poils et les gros morceaux de terre et d'excréments, mais pas les fines particules ni les bactéries invisibles. Un niveau d'hygiène élevé est de la plus grande importance pour la qualité du lait et de ses produits, mais aussi pour le producteur, puisque le prix du lait dépend souvent de sa qualité ; un lait médiocre ne trouvera pas d'acquéreur. Le consommateur veut du lait sain et l'entreprise de transformation a besoin d'un lait de bonne qualité pour pouvoir le traiter.

La manipulation du lait a une grande influence sur la qualité du produit fini. Il faut veiller à ce que le lait contenu dans le pis d'une vache saine ne contienne d'une quantité négligeable de bactéries et pas du tout de saleté. Une bonne hygiène permettra de réduire la contamination hors du pis au minimum.

Du lait de bonne qualité :

- Est produit par des vaches en bonne santé.
- N'est pas contaminé par de l'eau, de la saleté, des antibiotiques, des détergents ni des bactéries, pendant ou après la traite.
- Ne sent pas mauvais et n'a pas mauvais goût.
- N'a pas subi délibérément d'ajout d'eau, de sucre, de sel ni de farine. L'addition d'eau, en particulier, est un facteur potentiel de contamination par des micro-organismes et représente une menace pour la santé des êtres humains.
- Est un aliment sain.

8.1 Le lait sain

Pour l'obtention d'un lait sain, plusieurs facteurs entrent en jeu : la personne qui le traite, la vache, les ustensiles et l'équipement de traite, l'étable ainsi que le lieu de traite et la manipulation du lait.

La personne qui traite le lait

Pour traire le lait, il faut être propre, avoir les ongles courts et propres et porter des vêtements propres. La personne qui traite doit se concentrer entièrement sur sa tâche et ne pas fumer, ni cracher, ni tousser pendant la traite.

La vache

Pour éviter que de la saleté ne tombe dans le seau pendant la traite, il est conseillé de raser les poils de la mamelle deux fois par an, surtout autour des pis. Brossez fréquemment les poils du flanc de la vache situé du côté où se passe la traite. Nettoyez la queue et coupez des poils si nécessaire, pour éviter l'adhérence de saleté et d'excréments.

Ustensiles et équipement

Les seaux, les bidons de lait, les torchons utilisés pour nettoyer les pis et pour passer le lait sont souvent une source de contamination bactérienne. La surface des seaux et des bidons doit être lisse et sans soudure et avoir des bords arrondis pour faciliter le nettoyage. L'acier inoxydable est le meilleur matériau à utiliser, mais il est cher. On peut

également se servir de seaux en plastique en bon état, à condition de bien les nettoyer. On transporte souvent le lait dans des bidons en aluminium. Il faut faire particulièrement attention à leur propreté, sans oublier celle de leurs couvercles. Les torchons servant à nettoyer les pis et ceux qu'on utilise pour filtrer le lait doivent être aussi parfaitement propres. Il est conseillé d'utiliser du papier absorbant pour nettoyer les pis et des tampons jetables en coton pour filtrer le lait, du moins si ces articles sont disponibles et à un prix abordable. Pour faire les tests de mammite, on peut se servir d'une boîte de conserve vide dans laquelle on aura fixé un morceau de tube noir à l'intérieur.

Il est très important de laver les ustensiles avec de l'eau propre. La procédure à suivre est la suivante :

- Tout de suite après la traite, rincez tous les ustensiles avec de l'eau froide, pour éliminer tous les restes de lait. Il est plus difficile de tout nettoyer lorsque le lait a séché et est resté collé. Utilisez bien de l'eau froide, l'eau chaude faisant coller la matière grasse du lait aux ustensiles. Rincez le bidon avec de l'eau propre et fraîche immédiatement après la livraison de lait.
- Brossez bien tous les ustensiles avec de l'eau chaude et du détergent ou du savon. Utilisez des brosses différentes pour l'intérieur et l'extérieur des ustensiles.
- Rincez tous les ustensiles avec de l'eau propre et froide pour enlever la saleté dissoute et le détergent.
- Vous pouvez éventuellement effectuer un second rinçage avec un désinfectant.
- Si vous n'avez pas de désinfectant à votre disposition, ou que vous préféreriez ne pas en utiliser, laissez sécher les ustensiles à l'envers au soleil, sur un égouttoir. En effet, le soleil tue les bactéries et agit comme un désinfectant. Rincez à nouveau avec de l'eau froide avant de vous en servir, pour enlever la poussière. Les ustensiles lavés avec un désinfectant seront rangés à l'intérieur, à l'envers. Ne les nettoyez jamais avec une serviette ou un torchon.
- Lavez ou faites bouillir les torchons avec de l'eau chaude et du savon, rincez-les et suspendez-les dehors au soleil.

L'étable et le lieu de traite

La propreté de l'étable a une grande importance. Il faut surveiller particulièrement les stands où les animaux sont au repos pour qu'ils restent le plus propres possibles et en particulier leurs pis. C'est surtout dans les étables munies de mangeoires placées en hauteur et où les bêtes sont attachées que les pis seront souvent très sales, parce que les vaches risquent de se coucher sur le fumier. Placez de la litière propre et sèche là où les animaux sont au repos, mais méfiez-vous des infestations de tiques. Le sol du lieu de traite est plus facile à nettoyer s'il est en béton. L'étable doit être construite dans un environnement propre, avec un bon drainage et une structure de stockage du fumier, afin d'éviter la boue et la saleté. Un niveau d'hygiène élevé à l'intérieur des bâtiments et tout autour limitera aussi le nombre de mouches.

8.2 La traite

La descente de lait

La traite mérite beaucoup d'attention, car elle influe sur la production, la période de lactation, le pourcentage de matière grasse du lait et la santé de la mamelle. Elle doit s'effectuer dans un lieu tranquille, sans cris ni hurlements, pour que la vache se sente à l'aise. On y parvient en instaurant un contact régulier avec la même personne, qui parlera à la vache et la traitra calmement. Les choses sont facilitées lorsqu'on donne du foin ou des aliments concentrés à la vache et lorsqu'elle entend le bruit des ustensiles. Surtout, ne pas donner de coups de pied à la vache, ne pas la frapper ni lui tordre la queue : ces pratiques sont à proscrire. Un bon nettoyage et un massage de la mamelle aident la vache à se sentir à l'aise et stimulent la descente du lait. Lorsqu'on sent de la pression dans les pis, c'est que la traite peut commencer. Il faut parfois que le veau soit présent ou même qu'il tète sa mère pour que la descente de lait se fasse. La traite ne commencera pas avant la descente de lait, qui dure de 5 à 10 minutes, et s'effectuera pendant ce laps de temps. La douleur ou le stress risquent de perturber ce processus et d'empêcher le lait de descendre.

Préparation

Examinez chaque pis avant la traite pour détecter des signes éventuels de mammite, en faisant couler les 2 premiers jets de lait de chaque pis dans un récipient réservé à cet effet (voir le Chapitre 5.7). Un premier jet légèrement aqueux est normal ; un oeil exercé reconnaîtra le lait anormal qui aura une couleur jaunâtre et contiendra des grumeaux, des caillots ou sera trop liquide. Le colostrum contient parfois quelques filets ou caillots de sang.

Le mieux est de s'asseoir sur un tabouret, de préférence du côté droit de la vache : cela évitera de trop tirer sur les pis et permettra à la personne qui traite de maintenir le seau entre ses jambes. Il ou elle aura ainsi une position stable, cela empêchera la vache de donner un coup de pied dans le seau et évitera que des saletés ne tombent dedans.

Bonne technique de traite

Il est recommandé de traire avec toute la main. Le « stripping » va plus lentement, peut abîmer le pis et le tissu mammaire et augmente donc les risques de mammite.

Selon la technique utilisant toute la main, vous refermez le pouce et l'index autour du pis et faites descendre le lait en pressant progressivement avec chaque doigt à tour de rôle, en commençant par l'index et en tirant le moins possible sur le pis. Ainsi, le lait est extrait du pis et ne peut retourner dans la mamelle.

On commence par traire les deux pis de devant, puis ceux de derrière. A la fin, le reste du lait est traité et pressé hors des quartiers de devant, puis de ceux de derrière. Si l'on ne vide pas complètement la mamelle, le processus de tarissement est accéléré. La production de lait de la vache diminue alors peu à peu et la durée de la lactation est raccourcie. La vache est « vidée » de son lait, et sa production sera équivalente à la quantité de lait évacuée pendant la traite.

La traite à sec est préférable. Autrement dit, la personne qui traite ne doit pas tremper ses doigts dans le lait pour mouiller les pis. C'est peu

hygiénique. L'application de crème sur les pis pour les assouplir est une pratique courante, mais il vaut mieux le faire après la traite.

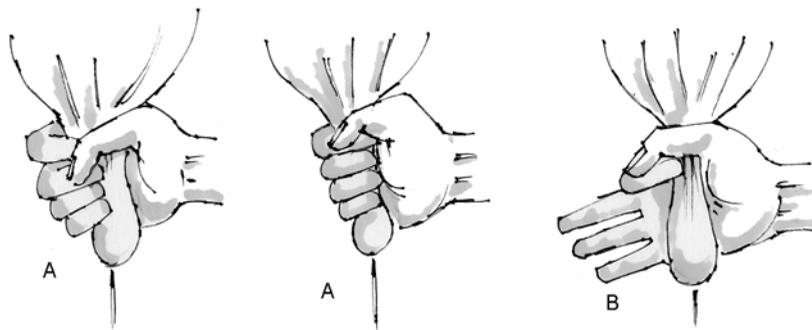


Figure 18 : A : traite avec toute la main, B : « stripping »

Heure de la traite

La plupart des vaches sont traitées deux fois par jour et l'intervalle entre les deux doit être le plus régulier possible (par exemple à 6 h du matin et 5 h du soir). L'heure de la traite dépend aussi de l'heure de la livraison ou de la collecte du lait. Par exemple, s'il n'y a pas de collecte l'après-midi, vous pouvez envisager de traire vos vaches le plus tard possible le matin, disons à 7 h 30 et le plus tôt possible l'après-midi, vers 14 h. Cela augmentera la quantité de lait à vendre. Le lait de l'après-midi servira aux ventes locales, à la consommation personnelle et aux veaux. En règle générale, il est interdit de faire bouillir du lait pour le mélanger au lait du matin, lorsqu'on le vend à une entreprise de transformation.

8.3 Le processus de la traite

- Avant la traite, rincer les ustensiles et bien les laisser égoutter. Les vaches reconnaîtront le bruit et cela les stimulera.
- Leur donner des concentrés ou du fourrage qu'elles apprécient, juste avant la traite. On peut mélanger des concentrés secs avec un peu d'eau, pour faciliter leur ingestion et éviter la poussière.

- Seulement si c'est absolument nécessaire, attacher les pattes de derrière et la queue de la vache. Ne pas serrer trop fort pour éviter de blesser les jarrets et utiliser des cordes douces ou une lanière en cuir.
- Se laver les mains.
- Laver la mamelle et les pis, de préférence en les frottant doucement avec un torchon rugueux et sec. Utiliser de l'eau uniquement si la mamelle et les pis sont très sales et bien les sécher avec un torchon. Ajouter éventuellement du désinfectant à l'eau de lavage pour la mamelle, si on en dispose. Suivre attentivement les instructions de dilution.
- Examiner les premiers jets de lait de chaque pis avec le récipient réservé à cet usage, pour détecter une éventuelle mammite.
- Traire rapidement en se concentrant.
- Masser la mamelle et extraire le dernier lait.
- Après la traite, tremper les pis dans un bain spécial, en prévention à la mammite.
- Enregistrer la production de lait et verser le lait dans un bidon.
- Donner un peu de fourrage à la vache tout de suite après la traite pour qu'elle reste debout pendant au moins une heure. L'ouverture des pis aura ensuite séché et sera refermée, ce qui empêchera en grande partie l'intrusion de saletés et de bactéries responsables de la mammite.
- Après avoir traité toutes les vaches, rincer et nettoyer les ustensiles.
- Nettoyer l'étable et le lieu de traite.
- Livrer le lait le plus rapidement possible ou le refroidir.

8.4 Manipulation du lait

Gardez le lait à l'ombre, de préférence en plein vent, pendant et après la traite. Ne fermez pas complètement le couvercle du bidon avant de le transporter. Remuez le lait plusieurs fois, avec une cuillère en métal, pour permettre à la chaleur de s'échapper. Plus la température est basse, plus les bactéries se développent lentement. Livrez le lait le plus vite possible au client ou à l'entreprise qui le collecte, pour bénéficier de la fraîcheur du matin de bonne heure. Si nécessaire, par

exemple lors d'une livraison l'après-midi, couvrez le bidon avec un torchon blanc pour le protéger des rayons directs du soleil pendant le transport. Ne mélangez pas le lait du soir et celui du matin avant la livraison. Ne laissez jamais le lait au soleil ! S'il n'y a pas de collecte le soir, refroidissez le lait en plongeant le bidon dans de l'eau fraîche ou en le plaçant en plein vent après l'avoir recouvert d'un torchon humide.

8.5 Produits laitiers de la ferme

Le lait cru est un produit périssable ; s'il n'est pas vendu ou collecté rapidement, il s'abîme et perd sa valeur. Si la vente ou la collecte posent des problèmes, vous pouvez envisager de transformer vous-même le lait cru en produits laitiers qui auront une durée de conservation un peu plus longue : lait fermenté/yaourt, beurre (clarifié ou non), lait caillé et fromages.

Renseignez-vous auprès des autres exploitants laitiers de votre région sur leurs pratiques. Prenez contact également avec l'agent de vulgarisation. Consultez des manuels ou des guides pratiques traitant des produits laitiers de la ferme : options, possibilités et écueils, techniques et équipements nécessaires, etc. (voir par ex. Agrodok 36 Préparation des produits laitiers). La production laitière d'une seule ferme risque d'être insuffisante pour justifier les investissements nécessaires à un processus spécifique de transformation du lait. S'il y a plusieurs exploitants laitiers dans votre région, cela vaut peut-être la peine de créer une coopérative (voir Agrodok 38 : Comment créer une coopérative).

9 Enregistrement des données

Ce ne sont pas les enregistrements qui mentent, mais ceux qui enregistrent

Les exploitants d'une ferme se souviennent généralement des faits et des chiffres marquants, mais les informations exactes s'oublient facilement. Pourtant, toutes les données concernant les animaux, les entrants et les prix sont des outils de gestion très utiles. Leur enregistrement et la tenue des comptes de la ferme sont des activités importantes qui doivent toutefois rester simples et efficaces. Elles fournissent des informations sur la situation économique de l'exploitation, sur la production et le cash flow. Les renseignements techniques, comme par exemple la quantité de concentrés fournis aux animaux, donnent des informations pour la gestion quand on les associe aux prix et aux coûts. Les données sur la fertilité, l'intervalle de vêlage et les maladies serviront de base aux décisions importantes de gestion. Les données techniques et économiques une fois combinées permettent à l'exploitant et à l'agent de vulgarisation de se faire une idée de la situation actuelle de la ferme et des développements possibles.

9.1 Journal

Dans la routine quotidienne de travail, il est plus pratique d'utiliser un journal pour y noter tous les événements que l'on enregistrera ensuite plus officiellement au moment voulu. Les données à noter sont notamment : l'achat d'entrants et les ventes, le prix par unité et la valeur totale. Exemples d'éléments à noter : aliments, engrais, équipement, animaux, main d'oeuvre engagée, services vétérinaires et I.A. Les dates correspondantes sont également à enregistrer. Les données les plus importantes sont : la production de lait, les saillies/I.A., les naissances, les maladies et les traitements des animaux, ainsi que les récoltes et le rendement des cultures. Notez bien toutes ces données de base avec le plus de précision possible.

9.2 Données concernant les animaux

Dans une exploitation laitière, les animaux occupent une place primordiale, il est donc logique de relever toutes les informations intéressantes les concernant.

Tableau 11 : Exemple de l'enregistrement d'une donnée concernant une vache : FERTILITÉ

Nom de la vache : Ann		Date de naissance : 10 Nov 2003				
Taureau : Albert		Mère : Zelda				
		1 ^{er} veau	2 ^e veau	3 ^e veau	4 ^e veau	5 ^e veau
Date des chaleurs	1	13/12/05	1/01/07	1/02/08		
	2	4/01/06	20/01/07	22/02/08		
	3	25/01/06	11/02/07			
	4					
	5					
Date de la saillie et nom du taureau	1	25/01/06 Sunny	20/01/07 Sunny	1/02/08 Brutus		
	2		11/02/07 Brutus	22/02/08 Brutus		
	3					
	4					
	5					
Date pré- vue du vêlage		1/11/06 7	15/11/0			
Date du tarissement		-	15/09/08			
Date réelle du vêlage		29/10/06	14/11/07			
Nom et sexe du veau		Hope female	male			
Intervalle de vêlage		-	381 days			
Production totale de lait en kg		1805	1972			

Tableau 12 : Exemple de l'enregistrement d'une donnée d'une vache : SANTÉ

SANTÉ			
Date	Vaccination	Date	Traitement
20/09/2004	Brucellosis	05/01/07	Mastitis
Remarques			

Lorsqu'on connaît la date d'une saillie/I.A. réussie, on peut en conclure la période de tarissement et la date prévue du vêlage.



Figure 19 : Enregistrement de la production de lait de chaque vache

La fréquence d'enregistrement de la production journalière de lait de chaque vache varie. Dans la plupart des petites fermes, il suffira de mesurer la production journalière deux fois par mois.

Tableau 13 : Enregistrement de la production de lait, mesurée deux fois par mois

Nom de la vache	Date du vêlage	PRODUCTION DE LAIT en kg						Total mensuel*
		Mois : January			Année : 2008			
		Première semaine du mois			Troisième semaine du mois			
Matin	Après-midi	Total journalier 1	Matin	Après-midi	Total journalier 2			
Ann	14/11	8.7	7.5	16.2	9.0	7.6	16.6	502
Flower	06/05	3.1	2.8	5.9	2.5	1.9	4.4	154.5

*: Total mensuel = 15 x (total journalier 1 + total journalier 2)

On risque d'avoir une image faussée de la production si l'on n'enregistre pas les données. Les pics de production, la longueur de lactation et l'intervalle de vêlage varient souvent beaucoup. Voir l'exemple du Tableau 14.

Tableau 14 : Comparaison entre deux vaches

	Pic de production par jour	Production par lactation	Nb de jours de production	Intervalle de vêlage en jours	Prod. moy. par jour d'intervalle de vêlage
Vache A	12 kg	1590 kg	265	425	3,75kg
Vache B	9 kg	1872 kg	312	390	4,8 kg

La vache A a un pic de production plus élevé, mais sa période de lactation est plus courte et son intervalle de vêlage plus long. Par conséquent, sa production est bien plus basse que celle de la vache B. La vache A consomme probablement davantage d'aliments concentrés pendant la période de pic. La vache B est une bien meilleure productrice, malgré son pic de production inférieur.

9.3 Enregistrement des données financières

Toutes les activités d'une ferme ont pour objectif de procurer un revenu à l'exploitant et à sa famille. Il est indispensable de garder la trace de l'argent qui entre et de celui qui sort. Un simple système enregistrant les revenus et les dépenses donnera une idée plus précise de la situation et aidera l'exploitant à prendre les bonnes décisions.

Le mieux est de transcrire les données notées dans le journal chaque semaine et de les analyser à la fin de chaque mois. Cela fournira suffisamment de détails et permettra de retrouver en mémoire les pièces manquantes du puzzle. Le bilan mensuel sera une bonne base pour analyser la situation. De plus, il servira plus tard à faire un bilan et une analyse annuels.

Tableau 15 : Enregistrement des données financières

DÉPENSES			RECETTES		
Date	Description	Valeur	Date	Description	Valeur
02/01	50 kg concentrates	99.00	30/01	540 kg milk	810.00
05/01	Mastitis treatment	20.00	01/02	Male calf	125.00

Taille du troupeau

Le troupeau d'une ferme n'est pas uniquement constitué de vaches productrices : il comprend également des veaux et des velles et peut-être aussi un taureau. Le coût d'élevage et de maintien de ces animaux est également financé par les vaches productrices. Les frais d'élevage des jeunes animaux sont considérés comme un investissement pour l'avenir, dans l'espoir qu'ils auront plus tard une bonne production et remplaceront les vieilles vaches et celles dont la production aura baissé. Une partie de cet investissement pourra d'ailleurs être récupéré en vendant les vaches de réforme. Par conséquent, tous les coûts et les efforts liés aux jeunes animaux, que ce soit la main-d'œuvre, la nourriture, le logement et les soins de santé, font partie intégrante de l'exploitation et doivent être intégrés aux données enregistrées et à l'analyse de la situation.

Calcul du prix de revient

Pour calculer le prix de revient du lait, on doit prendre en compte tous les coûts directs. Ils comprennent les aliments concentrés, les engrais utilisés pour le fourrage, les produits chimiques, les médicaments, les minéraux et la main-d'oeuvre engagée. Le coût d'élevage des veaux est souvent compensé par les revenus générés par la vente des vaches de réforme. On doit d'autre part estimer les coûts d'investissements à long terme, par exemple les bâtiments et les frais consacrés à l'amélioration du fourrage. Ce coût total est ensuite divisé par la quantité totale de lait produit et on obtient le prix de revient par kg de lait. La différence entre le prix de revient et les revenus perçus correspond au bénéfice de l'exploitant.

9.4 Utilisation des données enregistrées

L'enregistrement des données n'a de sens que si ces informations sont utilisées pour évaluer la situation de la ferme et prendre des décisions. Faites appel à l'agent de vulgarisation local pour vous aider à faire une analyse économique des données enregistrées. On obtient le rapport coût/bénéfice en soustrayant le total des coûts au total des revenus de la ferme. Tous ces chiffres permettront de prévoir les futurs développements de l'exploitation laitière.

Bibliographie

Développement des systèmes de production laitière sous les tropiques. P.R. Preston, 1988. CTA, ISBN : 92-9081-021-1

Élevage de la vache laitière en zone tropicale. Meyer C., Denis J.P., 1999. Montpellier, Cirad, collection Techniques, ISBN:2876143364

Guide pratique pour assister les groupes de producteurs de lait.
Titre de série: FAO Titres hors collection
<ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/010/y3548f/y3548f00.pdf>

Guide de bonnes pratiques en élevage laitier. FAO, 2004
<ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/008/y5224f/y5224f00.pdf>

La santé animale. Sérié Agricultures tropicales en poche. A. Hunter, 2006. **Volume I Généralités**, CIRAD, CTA, KARTHALA, ISBN CTA : 92-9081-311-3, **Volume II Principales maladies**, Quæ, CTA, KARTHALA, ISBN : 92-9081-350-4

Manuel didactique pour l'appui aux groupements laitiers. Jurjen Draaijer, 2004

Reconnaître la péripneumonie contagieuse bovine. Titre de série: Manuels FAO de santé animale – 13, Rev.1, 2003. ISBN: 9252048227

Signes de vaches : connaître, observer et interpreter. Jan Hulsen. (2005) Roodbont BV, Zutphen, Pays-Bas. 96 p. ISBN : 978-90-75280-62-3

Que faire sans vétérinaire. Bill Forse, C. Meyer, 2002. CIRAD-CTA-KARTHALA, ISBN 2-87614-519-7

VEEPRO Manuals (15 topics). www.veepro.nl

Adresses utiles

CIPEA (Centre International Pour l'élevage en Afrique) Éthiopie

CIRAD Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement. Département d'élevage et de médecine vétérinaire. www.cirad.fr

DIO (Fondation Médecine vétérinaire et Coopération Internationale)

La Fondation DIO est une organisation à but non lucratif qui offre son aide et ses conseils dans le domaine de la santé et de l'élevage des animaux aux éleveurs individuels et aux organisations dans les pays en voie de développement. Sa devise : santé des animaux, santé des hommes ! Elle est membre de l'organisme européen Vétérinaires Sans Frontières (VSF Europe). Elle s'est donnée pour mission de répondre aux questions du domaine de la médecine vétérinaire par l'intermédiaire du Service d'Information Vétérinaire (V.I.S). Adresse du site en français : www.dio.nl/homeFR.html

FAO (Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture)

Via delle Terme di Caracalla. 00153 Rome, Italy. W: www.fao.org

ILEIA

C'est le centre d'information sur l'agriculture durable à faibles apports externes dans les tropiques. Ce centre encourage l'adoption des technologies à faibles apports externes par le biais de sa revue trimestrielle LEISA et ses autres publications. Le centre appuie par ailleurs, la mise en place d'éditions régionales du magazine. ILEIA dispose également d'une base de données spécialisée et d'un site internet interactif qui permet d'accéder à de nombreuses informations sur le développement de l'agriculture durable dans le monde.

W : www.leisa.info, <http://agridape.leisa.info>

ILRAD, Laboratoire International de Recherche sur les Maladies Animales PO Box 30709 - Nairobi - KENYA Téléphone: 254 632 311 Télécopie: 254 631499

ILRI (Institut International de Recherche sur l'Élevage)

L'ILRI agit au carrefour du bétail et de la pauvreté, fournissant des connaissances scientifiques de haute qualité et visant à un renforcement des capacités pour réduire la pauvreté et favoriser un développement durable des éleveurs de bétail pauvres et de leurs communautés. L'ILRI déploie ses activités dans les régions tropicales en développement d'Afrique, d'Asie, d'Amérique du Sud et des Caraïbes.

Vous trouverez les adresses des bureaux sur le site : www.ilri.cgiar.org (en anglais)

Practical Action (auparavant Intermediate Technology Development Group : ITDG)

Practical Action apporte son aide dans l'utilisation de la technologie pour lutter contre la pauvreté. Mots clés : réponses pratiques à la pauvreté, solutions durables et place centrale accordée à la population.

Vous trouverez les adresses des antennes sur le site Internet :

www.practicalaction.org (en anglais)

Veepro

Centre d'information sur le bétail hollandais.

PO Box 454, 6800 AL Arnhem, Pays-Bas. www.veepro.nl

Sites Internet :

Légumineuses

www.ildis.org

Fourrages tropicaux

www.tropicalforages.info/index.htm

Graminées tropicales

www.tropicalgrasslands.asn.au , www.tropicalforages.info

www.internationalgrasslands.org , www.csiro.au

La Fondation Heifer Pays-Bas

La Stichting Heifer Nederland (Fondation Heifer Pays-Bas), créée le 1er juillet 1999, se consacre à la coopération pour le développement sous la forme de projets d'élevage durable en Afrique et en Europe de l'Est. Heifer est une organisation humanitaire à but non lucratif dont l'objectif est de supprimer la faim dans le monde et de sauver la terre en donnant du bétail, des arbres, une formation et d'autres ressources à des familles pauvres pour les aider à acquérir une autosuffisance économique.

Les animaux que procure Heifer fournissent du lait, des œufs, une force motrice pour le labour et d'autres avantages qui permettent à des familles partout dans le monde d'améliorer leur alimentation, de faire suivre un enseignement à leurs enfants, d'avoir accès à des soins de santé, d'améliorer leur habitat et de modifier profondément leur façon de vivre.

Heifer a développé une pratique particulière appelée "le passage du don". Les familles s'engagent à donner un animal parmi les premiers nés de l'élevage - ou un équivalent correspondant - à une autre famille dans le besoin, constituant ainsi le premier maillon d'une chaîne de dons qui améliorera des milliers de vies. Mais Heifer se distingue particulièrement par sa simplicité et son efficacité. Autrement dit, son approche pleine de bon sens du développement durable porte ses fruits - pour une famille à la fois.

Heifer Nederland est membre du réseau international Heifer. Depuis le début de ses activités en 1944, Heifer a touché 9,2 millions de familles dans plus de 125 pays aux quatre coins du globe.

Pour plus d'informations : Heifer Nederland
Kade 23, 4703 GA Roosendaal, Pays Bas
T: +31-(0)165-520123, E: info@heifer.nl
W : www.heifer.nl (en néerlandais)
W : www.heifer.org (en anglais)



Glossaire

Acaricide	produit chimique utilisé pour éliminer les tiques
Alfalfa	luzerne
Anticorps	substances situées dans le sang et le colostrum qui assurent l'immunité contre certaines maladies
Avortement	expulsion prématurée du fœtus, à partir du 40 ^e jour de conception
Bactéries	organismes microscopiques unicellulaires provoquant des maladies
Banque de protéines	petit lopin de terre sur lequel on pratique une production intensive de fourrage légumineux
Brucellose	maladie infectieuse provoquant l'avortement deux mois avant la date de vêlage prévue
CAN	engrais contenant de l'azote
Chaleurs	période où la génisse ou vache est fertile
Colostrum	le premier lait de couleur jaune produit par la vache après le vêlage. Il est riche en nutriments, vitamines, laxatifs et anticorps protecteurs. Essentiel pour le veau nouveau-né
Conception	moment marquant le début de la gestation
En lactation	l'animal produit du lait
Fourrage	plantes vertes ou séchées/conservées telles que les graminées, le foin, les légumineuses, les feuilles et les résidus de récoltes
Génisse	jeune vache n'ayant pas encore donné naissance à un veau
Herbe à éléphant I.A.	Pennisetum purperum, appelée aussi napier Insémination Artificielle. Introduction de sperme dans le vagin de la vache, à l'aide d'une pipette, par l'inséminateur
Inoculant	substance contenant certaines bactéries qui stimule la croissance des légumes

Intervalle de vêlage	période séparant deux vêlages consécutifs
Maladie contagieuse	maladie infectieuse qui se propage facilement à d'autres animaux
Matière sèche (MS)	partie de la nourriture autre que l'eau
Monogastrique	animal ayant un seul estomac
Morbidité	retard grave de développement des jeunes animaux qui resteront chétifs le reste de leur vie
Mortalité	mort imprévue d'un animal
NPK	engrais composé contenant de l'azote, du phosphate et du potassium
PC	protéine crue
Période de lactation	période située entre le moment du vêlage (la vache commence alors à produire du lait) et le début du tarissement (la vache ne donne plus de lait). Le nombre de jours pendant lesquels la vache produit du lait est la période de lactation
Période de saillie	période comprise entre le début des chaleurs et la conception
Période sèche	période à la fin de la gestation où la vache ne produit plus de lait
Pleine pér. de chaleur	période pendant laquelle la femelle est prête à accepter la saillie
Puberté	période pendant laquelle les jeunes animaux atteignent leur maturité sexuelle et sont à même de se reproduire
Quarantaine	isolement des animaux malades ou acquis récemment
Ration	quantité de nourriture consommée par un animal
Régurgiter	faire remonter la nourriture déjà avalée dans la bouche
Rumen (panse)	le premier et le plus grand des quatre estomacs des ruminants où s'effectue la digestion et la fermentation des aliments fibreux

Rumination	le fait de mâcher le bol alimentaire après avoir régurgiter la nourriture du rumen
Saison sèche	saison où il pleut très peu ou même pas du tout
Sevrage	fin de la période de l'allaitement du veau
Sperme	liquide produit par le mâle/taureau et contenant les cellules reproductrices mâles (spermatozoïdes)
TDN	total des nutriments digestibles, mesure de l'énergie contenant dans les aliments
Utérus	organe de la femelle dans lequel se développe le veau avant sa naissance (fœtus).
Vache sèche	vache qui ne produit pas de lait
Velle	femelle jusqu'à l'âge d'un an
Virus	organisme extrêmement petit provoquant des maladies
Vulve	ouverture externe de l'appareil génital de la femelle conduisant au vagin