

## Diminuer l'utilisation des concentrés en production laitière

Un guide pour augmenter l'autonomie fourragère







Il existe de bonnes raisons de remettre en question l'utilisation des concentrés en production laitière :

- Distribuer de grandes quantités de concentrés à des ruminants est considéré comme non conforme à l'espèce, car le système digestif de ces animaux n'est pas conçu pour valoriser des céréales et des légumineuses.
- La production de concentrés étant modeste en Suisse, cette branche est tributaire de grandes importations. Cela porte préjudice à l'environnement.
- Le coût des concentrés en Suisse est élevé et leur efficacité restreinte ; l'emploi de concentrés présente donc une mauvaise rentabilité économique.

Des essais pratiques menés durant plusieurs années par le FiBL ont montré qu'il était possible de diminuer l'utilisation des concentrés sur de nombreuses exploitations agricoles, sans pertes économiques, ni détérioration de la santé animale ou diminution de la fertilité. Pour parvenir à réduire l'emploi de concentrés, il faut, cependant, que la production fourragère de l'exploitation soit optimale et le troupeau en bonne santé.

Cette fiche technique explique pourquoi il vaut la peine de revoir l'emploi des concentrés. Elle fournit des références pour évaluer le potentiel d'économie sur sa propre exploitation et présente les différentes étapes du processus de diminution de concentrés.

## Sommaire

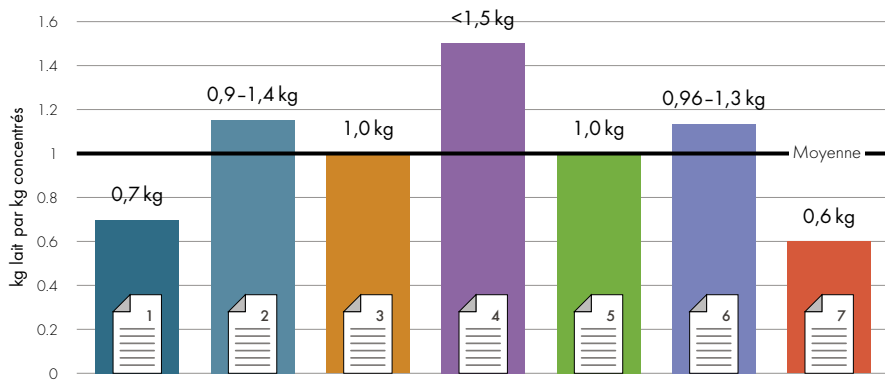
Pourquoi diminuer les concentrés ? .....	Page 2
Quelle quantité de concentrés distribuer ? ....	Page 5
Évaluer le potentiel de diminution .....	Page 11
Conditions nécessaires à une diminution des concentrés .....	Page 13
Diminution de l'utilisation des concentrés .....	Page 18
Contrôle de l'alimentation .....	Page 20
Troubles du métabolisme liés à l'affouragement .....	Page 21

## Pourquoi diminuer les concentrés ?

### La rentabilité de la production laitière sous pression

Les prix du lait sont à la baisse depuis des années alors que les coûts du fourrage, de même que les autres coûts de production, ne cessent d'augmenter. Longtemps, la doctrine en vigueur était qu'un kilo de concentrés permettait d'obtenir deux kilos de lait. En réalité, l'efficacité des concentrés est bien moindre. Comme le montrent les résultats d'études scientifiques sur le graphique de la page 3, la distribution de concentrés ne se justifie économiquement que si le kilo de concentrés coûte moins que ce que rapporte financièrement un kilo de lait.

## Efficacité des concentrés pour les vaches laitières selon diverses études scientifiques



En moyenne des études, 1 kilo de concentrés a permis d'obtenir environ 1 kilo de lait. Aucun effet notable de la race de vache ou du niveau de la production laitière sur l'efficacité des concentrés ne peut être mis en évidence à partir de ces essais.

**Étude 1 :** projet « Feed no Food », FiBL, Suisse, 69 exploitations, 3 ans (réf. 1)

**Étude 2 :** projet « Feed no Food », FiBL, Suisse, 42 exploitations, 5 ans (réf. 2)

**Étude 3 :** exploitation de Sorens, Agroscope, Suisse, 68 vaches Holstein CH, 32 vaches Holstein NZ (réf. 3)

**Étude 4 :** Autriche, 148 exploitations, groupes : 0 kg de concentrés, <975 kg de concentrés, 976 à 1400 kg de concentrés, >1400 kg de concentrés (réf. 4)

**Étude 5 :** comparaison de systèmes en production laitière Hohenrain 2017, Suisse, 24 exploitations, 1038 vaches (réf. 5)

**Étude 6 :** USA, 20 vaches Holstein (45 kg de lait par jour), production laitière annuelle de 11500 kg (réf. 6)

**Étude 7 :** Australie (réf. 7)

Références bibliographiques voir page 24

## Davantage de maladies en cas de production laitière élevée

Les progrès de la sélection mènent à des productions laitières sans cesse croissantes. Entre 2000 et 2017, la production laitière moyenne des vaches laitières en Suisse a augmenté de 20 % (réf. 8). Si la gestion du troupeau n'est pas optimale quand la production laitière est élevée, on assiste à une augmentation des maladies de production telles que mammites, troubles du métabolisme, problèmes de fertilité, et maladies des onglons. Il en résulte des coûts réels importants dus à des baisses de production, à des pertes d'animaux et à des frais vétérinaires. Par conséquent, la durée d'utilisation des vaches laitières, tant en production conventionnelle que biologique, s'arrête à 3 à 4 lactations. Les causes principales de réforme des vaches laitières sont les problèmes de fertilité et de mamelle.

## Importations élevées de concentrés

En 2016, le taux d'auto-provisionnement suisse en concentrés se situait aux alentours de 34 % (réf. 9), celui des concentrés bio autour de 44 % (réf. 10). Il n'atteignait même pas 10 % pour les composants protéiques bio en 2015 (réf. 11). Ces dernières années, la production de céréales fourragères biologiques a fortement augmenté en Suisse grâce à la reconversion de nouveaux domaines et à l'augmentation des surfaces cultivées en bio. Le taux d'auto-provisionnement de la Suisse en céréales fourragères bio a ainsi pu augmenter pour atteindre 60 % en 2016/2017 (réf. 12).

## Alimentation inadaptée à l'espèce

L'énergie hautement digestible contenue dans les concentrés provoque souvent une baisse rapide du pH dans la panse. Cela entraîne une acidification de l'ensemble de l'animal, avec à la clé une augmentation des maladies des onglons et des troubles de la fertilité. De plus, la vache rumine moins à cause du manque de structure des concentrés. Avec une alimentation à base de fourrage grossier, la salive produite lors de la rumination exerce un effet tampon sur le climat de la panse.

## Concurrence avec le fourrage de base

Une hausse des apports de concentrés augmente la consommation totale de fourrage. Celle-ci se fait cependant au détriment du fourrage de base. Au pâturage, la consommation de fourrage diminue de 0,5 kg d'herbe (MS) par kilo de concentrés (réf. 6). Par conséquent, lorsque les apports de concentrés sont plus élevés, ni le fourrage de base, ni les concentrés ne peuvent déployer pleinement leur efficacité.

Si on tient compte des surfaces hors exploitation qui sont nécessaires à la production des concentrés, les exploitations agricoles utilisant peu ou pas de concentrés utilisent plus efficacement leurs surfaces que celles qui en distribuent beaucoup. Cependant, pour que l'efficacité du fourrage soit élevée, il faut pouvoir disposer de fourrages de haute qualité. Dans des conditions favorables, il est possible de produire 6500 kg de lait par an à partir du fourrage de base et sans concentrés.



Les ruminants sont les seuls animaux de rente qui ne sont naturellement pas en concurrence avec les êtres humains pour la nourriture. Affourager des concentrés annule partiellement cet avantage.

## Concurrence alimentaire pour l'être humain

En Suisse, la proportion de céréales cultivées sur la surface agricole utile a diminué de 30 % entre 1990 et 2015 (réf. 13). En 2015, la production indigène couvrait encore 53 % des besoins alimentaires. En 2014, 56 % de la quantité totale de céréales (production indigène et importations) ont été transformés en aliments pour animaux, alors que seuls 37 % des céréales ont servi à l'alimentation humaine (les 7 % restant ont été employés pour la fabrication de bière et d'amidon) (réf. 13).

Contrairement aux espèces monogastriques comme le porc ou la volaille, les ruminants sont capables de digérer la cellulose de l'herbe et de valoriser cette dernière en produisant du lait et de la viande. Du point de vue de leur constitution, ils n'auraient pas besoin de concentrés. Cependant, de nos jours, près de la moitié des concentrés sont affouragés aux bovins, de même que presque la moitié du soja importé.

La culture de céréales et de légumineuses destinées à la fabrication de concentrés constitue de nos jours une forte concurrence pour l'alimentation humaine, et ce tant en Suisse qu'à l'étranger.

## Les concentrés nuisent au climat

Plus on élargit les limites du système pour calculer l'impact sur le climat, plus l'utilisation de concentrés apparaît comme nuisible pour le climat. Au niveau mondial, des millions d'hectares sont cultivés pour produire des aliments pour les ruminants. Les agriculteurs locaux sont mis sous pression et doivent continuellement trouver de nouvelles terres cultivables, souvent en défrichant la forêt vierge.

## Directives de Bio Suisse concernant l'alimentation des bovins

- La production de fourrage ne devrait pas concurrencer l'alimentation humaine.
- Afin de tendre vers des cycles des éléments nutritifs fermés, le fourrage destiné aux animaux devrait provenir de l'exploitation elle-même.
- La proportion de concentrés dans la ration est limitée à 10% au maximum (5% dès janvier 2022). En revanche, dès 2022, les sous-produits de meunerie, tels que le son et la farine fourragère, sont considérés comme des fourrages de base.
- La ration alimentaire des bovins doit se composer de 75 % d'herbages en région de plaine (85 % en région de montagne).
- Les ruminants devraient être nourris avec du fourrage Bourgeon suisse. Dès janvier 2020, 90 % de la ration doit justifier de la qualité Bourgeon suisse. Dès janvier 2022, la totalité du fourrage doit provenir de production Bourgeon suisse.

## Fourrages de base selon Bio Suisse :

- Paille et litière affouragées
- Fourrages des prairies permanentes et temporaires, frais, ensilés ou séchés (provenance: Suisse ou pays voisins)
- Grandes cultures récoltées en plantes entières, fraîches, ensilées ou séchées (maïs plante entière = fourrage de base ; épis de maïs broyés = concentrés)
- Betteraves sucrières et pulpe de betteraves sucrières
- Betteraves fourragères non transformées
- Pommes de terre non transformées
- Déchets de la transformation de fruits et légumes
- Drêches de brasserie (drêches de malt)
- Balles d'épeautre, d'orge, d'avoine, de riz (jusqu'au 31.12.2021)
- Enveloppes des graines de soja, de cacao et de millet (jusqu'au 31.12.2021)
- Sous-produits de meunerie suisses: son de blé, farine d'avoine déclassée, balles d'épeautre et d'avoine, glumes d'épeautre et d'avoine ainsi que leurs mélanges (dès le 1.1.2022)

Cette liste est exhaustive. Tous les fourrages qui n'y figurent pas sont considérés comme des concentrés. Pour les aliments composés d'au moins 50% de fourrage de base, la proportion de ce dernier peut être comptabilisée comme « fourrage de base ».

## Conclusion pour la pratique

Divers arguments incitent à examiner l'alimentation des bovins d'un point de vue écologique, sanitaire, éthique et économique. Le but est d'atteindre une production de lait durable, adaptée aux conditions locales, rentable et peu risquée, avec des animaux en bonne santé et peu ou pas de concentrés.



Les frais économisés en diminuant les concentrés couvrent les coûts de l'amortissement lié à l'agrandissement de l'étable de 10 places supplémentaires.

**Stefan et Anita Jegge, Kaisten (AG)**

## Une meilleure rentabilité grâce à la diminution des concentrés

### Descriptif de l'exploitation

**Zone:** 41, zone des collines

**SAU:** 37,6 ha

**Branches de production:** bétail laitier, grandes cultures, raisin de table

**Exploitation bio depuis:** 2002

**Cheptel:** 42 vaches laitières, 10 veaux d'élevage chaque année, taureau d'élevage

**Production laitière moyenne (2018):** 5800 kg

**Système de pâture:** pâture intégrale avec vèlages saisonniers

**Concentrés:** aucun concentré depuis 2015

**Élevage:** élevage de veaux sous la mère ou vache nourrice



### Chiffres-clés avant et après la diminution des concentrés

	2008	2013
Quantité de concentrés par vache et année	536 kg	211 kg
Production laitière par vache et jour	22,6 kg	19,6 kg
Intervêlage	368 jours	371 jours
Traitements par vache et année	0,3	0,5

Source: projet « Feed no Food », 2008 - 2013

## Quelle quantité de concentrés distribuer ?

### Apports de concentrés du point de vue de la vache

#### Nourrir la flore de la panse

Les teneurs en énergie et en protéines du fourrage, de même que la structure de ce dernier, sont importants pour une bonne digestion et un métabolisme sain. Dans le cas des ruminants, le fourrage sert en premier lieu à nourrir les bactéries et les organismes unicellulaires de la panse. Ces derniers fournissent ensuite les nutriments à l'animal.

Les glucides (sucre, amidon, cellulose) servent de source d'énergie à la flore de la panse. Cette dernière dégrade les protéines du fourrage en ammoniac. À partir de cette substance sont formés les acides aminés nécessaires à la synthèse des protéines. Ce sont les protéines synthétisées par les micro-organismes de la panse qui sont absorbées par la vache et utilisées pour sa croissance, ou pour la production de lait. L'alimentation des ruminants dépend ainsi grandement de la flore de la panse ; il est donc primordial que cette dernière soit en bonne santé et fonctionne bien.

#### Un fourrage riche en structure

La structure du fourrage est aussi un élément décisif dans l'alimentation des ruminants. Elle repose surtout sur le taux de cellulose et de lignine, ain-

si que sur la longueur des fibres du fourrage. Ces fibres stimulent l'activité de rumination et préviennent une acidose de l'animal. Pour déterminer la structure d'un fourrage, il faut prendre une poignée de fourrage dans sa main, et le presser. Si les brins piquent la paume de la main, cela signifie que le fourrage a suffisamment de structure.

#### La première phase de lactation est critique

Le nutriment le plus important pour la vache laitière est l'énergie, car au cours des 100 à 120 premiers jours de lactation, l'animal présente en général un déficit énergétique. Durant cette phase, elle utilise plus d'énergie pour la production de lait et pour le maintien des autres fonctions corporelles qu'elle ne peut en absorber avec le fourrage.

Si, durant cette période, on distribue des concentrés à la vache, il faut que ceux-ci soient énergétiques. Si on affourage des concentrés protéiques, cela fait augmenter la production laitière et aggrave encore davantage le déficit énergétique. Ce phénomène peut mener à un trouble du métabolisme, l'acétonémie, qui a des répercussions énormes sur la fonction hépatique et sur l'appétit de la vache. Une acétonémie entraîne une sensibilité accrue aux infections telles que les mammites ou les métrites. Elle peut aussi être la cause de troubles de la fertilité et de problèmes d'onglons.

Les vaches disposent de deux mécanismes de régulation pour gérer un déficit énergétique : (a) la vache limite sa production laitière, ce qui constitue une réaction positive : (b) la vache utilise excessivement ses réserves corporelles, ce qui représente le scénario défavorable. Les vaches trop grasses lors du vêlage sont plus sensibles à l'acétonémie car elles mobilisent trop de graisses pour produire de l'énergie.

Il est illusoire de penser pouvoir pallier au déficit énergétique des 100 premiers jours de lactation en augmentant les apports de concentrés. Il est préférable d'affourager un bon fourrage de base (un foin de première coupe jeune et riche en sucre, ou un fourrage de base énergétique comme du maïs plante entière ensilé ou séché). Un éventuel apport de concentrés durant la lactation devrait être effectué jusqu'au moment où la gestation suivante est avérée (environ autour du 100 – 120<sup>e</sup> jour de lactation), ou jusqu'à la fin de la mobilisation des réserves corporelles.

Un fourrage protéique est opportun durant la phase de croissance et pour améliorer la persistance durant la phase de production, c'est-à-dire dès le

120<sup>e</sup> jour et environ jusqu'au 220<sup>e</sup> jour de lactation. Le fourrage de base, qui est en Suisse constitué principalement d'herbages, contient suffisamment de protéines, malgré les fluctuations saisonnières.

### Conclusions pour la pratique

- Si on choisit de distribuer des concentrés, cela doit être des concentrés énergétiques pendant les 120 premiers jours de lactation.
- La distribution des concentrés doit être individualisée. Les apports de concentrés devraient être adaptés à l'état corporel (BCS) au moment du vêlage et de la première insémination (60 à 80 jours après le vêlage), ainsi qu'aux teneurs en matière grasse, protéine et urée du lait provenant du contrôle laitier.
- Pour pouvoir diminuer les concentrés, une vache doit pouvoir réagir de manière flexible aux fluctuations des teneurs du fourrage. Les races à deux fins, comme la tachetée rouge suisse ou la Brune originale, répondent en général à cette condition. De tels individus peuvent aussi se trouver parmi les races laitières.

## Johannes et Gisela Danuser, Felsberg (GR)

### Des vaches en meilleure santé avec moins de concentrés

#### Descriptif de l'exploitation

**Zone :** 31, zone de plaine

**SAU :** 40 ha

**Branches de production :** production laitière, bœuf de pâturage bio, grandes cultures, agritourisme, économie alpestre, vente directe

**Exploitation bio depuis :** 2000

**Cheptel :** 33 UGB vaches laitières, 15 UGB élevage et bœufs de pâturage bio

**Production laitière moyenne (2018) :** 7900 kg

**Système de pâture :** pâture rationnée au printemps, alpage en été (la moitié des vaches)

**Concentrés (2018) :** 300 à 400 kg par vache et par an

**Élevage :** Une partie des animaux d'élevage est envoyée dans une autre exploitation agricole dans le cadre d'un contrat d'élevage.

*En diminuant les concentrés, les frais vétérinaires ont baissé. Depuis, Johannes Danuser traite ses vaches par l'homéopathie. Malgré quelques mammites aiguës et chroniques difficiles à traiter, la santé des mamelles n'a pas empiré, même sans antibiotiques.*



### Chiffres-clés avant et après la diminution des concentrés

	2008	2013
Quantité de concentré par vache et année	683 kg	491 kg
Production laitière par vache et jour	23,3 kg	23,45 kg
Intervêlage	411 jours	404 jours
Traitements par vache et année	1,2	0,3

Source: projet « Feed no Food » 2008 – 2013

## Apports de concentrés du point de vue économique

La part la plus importante des coûts spécifiques par kilo de lait revient aux concentrés qui représentent à eux seuls jusqu'à 50 %. Dans les exploitations laitières, les coûts des concentrés s'élèvent en moyenne à 10 à 15 centimes par kilo de lait. Des comparaisons de coûts de production montrent que les exploitations dont le revenu du travail est supérieur à la moyenne utilisent moins de concentrés que celles affichant un revenu du travail moyen ou faible. Les exploitations pratiquant la pâture intégrale avec des vèlages saisonniers ont des coûts de concentrés de 2.9 centimes par kilo de lait. Ces coûts sont d'environ 12.1 centimes par kilo de lait, soit quatre fois plus, sur les exploitations avec peu de pâturages et une part importante d'affouragement à l'étable. Bien que les exploitations pratiquant la pâture intégrale produisent moins de lait, le revenu de leur travail, qui s'élève à 30 francs de l'heure, se trouve être deux fois plus important que celui des exploitations disposant de peu de pâturages et de beaucoup de concentrés (réf. 14).

En Suisse, en raison du prix élevé des concentrés, pour que l'emploi de concentrés soit financièrement neutre, il faut produire 1,4 kilo de lait pour 1 kilo de concentrés. Dans l'Union européenne, en revanche, comme les concentrés sont moins chers, il suffit de produire 0,8 kilo de lait pour 1 kilo de concentrés. En Suisse, il n'y a que dans des conditions optimales que des concentrés peuvent être utilisés sans pertes économiques.

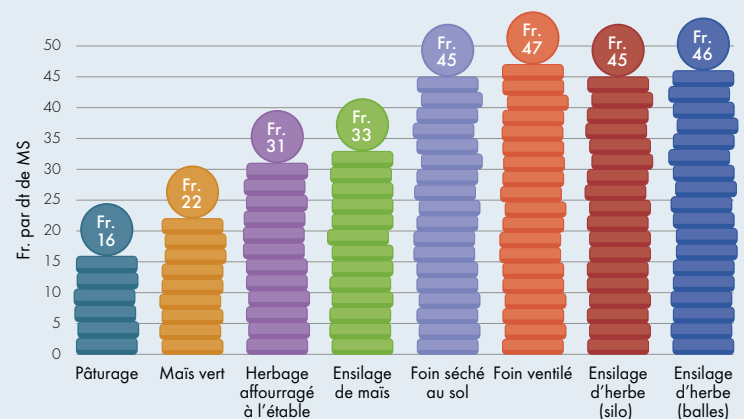
### Conclusions pour la pratique

- Le coût des concentrés représente une part importante des coûts spécifiques. Les exploitations dont le revenu du travail est supérieur à la moyenne utilisent peu de concentrés.
- Une diminution des concentrés et une augmentation des performances du fourrage de base peuvent nettement améliorer les marges brutes.
- Dans des conditions de production fourragère idéales, pour une production laitière annuelle jusqu'à environ 6500 kilos, il est possible de renoncer aux concentrés sans baisses importantes de la production laitière.
- Il est possible de procéder à une diminution des concentrés d'au moins 25 % lorsque l'apport de concentré est individualisé et adapté aux besoins, en se basant sur une bonne observation de la vache grâce au BCS, sur les teneurs du lait, sur le comportement alimentaire et sur la génétique.

## Une alimentation performante avec du fourrage de base

En agriculture biologique, l'affouragement d'ensilage à l'année ainsi que les rations totales mélangées (RTM) donnent aussi matière à discussion. Les animaux consomment durant toute l'année une ration plus ou moins constante et les récoltes ainsi que le stockage du fourrage peuvent être planifiés de manière plus rationnelle. Cependant, comme le montre le graphique ci-dessous, le pâturage est de loin le mode d'affouragement le meilleur marché. Le calcul prend en compte les coûts des travaux propres et de tiers, les locations et les frais de machines, les coûts de stockage et les coûts spécifiques. Parmi les différents fourrages de base conservés, c'est l'ensilage de maïs qui arrive en tête. Toutefois, il faut relever qu'en raison des faibles teneurs en protéines du maïs, des achats complémentaires de fourrage sont indispensables pour équilibrer la ration au niveau des protéines (soja). La plus grande partie des coûts de la production de fourrage de base est constituée par les frais de machines, suivi par les travaux propres. Des pertes sont subies lors de la conservation : des pertes de stockage pour l'ensilage (jus de fermentation, pertes par fermentation et échauffements) et des pertes au champ pour le foin et le regain (pertes par respiration et pertes par brisures). En moyenne, entre 15 % et 20 % de la matière sèche (MS) est perdue lors de la conservation. À cela s'ajoutent des pertes de qualité en MJ NEL et en matière azotée.

### Coûts de production pour différents fourrages grossiers



L'herbe pâturée reste la source de nourriture la plus économique pour les ruminants. Source : Grufko (programme permettant de calculer les coûts des fourrages de base) 2010-2012: 133 exploitations (65 % zone de plaine, 15 % zone des collines et 20 % zone de montagne) (réf. 15)



En début de lactation, l'ensilage de maïs peut être un bon fournisseur d'énergie s'il est apporté avec un fourrage grossier riche en protéines, comme de l'herbe pâturée en automne, du regain ou de l'ensilage d'herbe d'automne.



## Apports de concentrés du point de vue écologique

Une surface correspondant à l'ensemble de la surface suisse de grandes cultures est utilisée à l'étranger pour produire les concentrés employés en Suisse, tous animaux de rente confondus. De grandes surfaces de forêt vierge sont détruites chaque année pour gagner des terres cultivables et y produire des fourrages protéiques (soja).

Selon une étude de la HAFL, plus la proportion de maïs est élevée dans l'alimentation des vaches laitières, plus il faut acheter de protéines fourragères pour équilibrer cette ration. Avec l'augmentation de la part de maïs dans l'alimentation, on assiste à une diminution de l'autonomie protéique de l'entreprise (réf. 16).

### Conclusions pour la pratique

- Les ruminants devraient principalement être nourris avec des herbages, frais ou conservés. Ce fourrage n'est peut-être pas toujours équilibré au niveau de l'énergie et des protéines, mais il est conforme aux besoins de l'espèce, écologique et bon marché.
- Le maïs accroît les besoins protéiques des vaches laitières et rend souvent indispensable des achats de protéines.

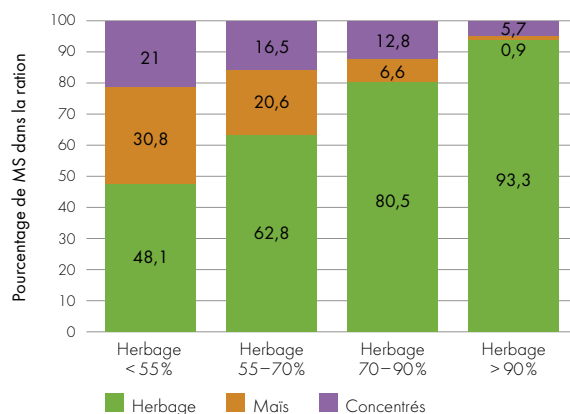
## Apports de concentrés du point de vue des producteurs

Fréquemment, les concentrés sont utilisés non seulement pour faire augmenter la productivité, mais aussi pour prévenir des troubles du métabolisme et de la fertilité. L'analyse de données du projet « Feed no Food » a cependant montré que les vaches qui ont été nourries avec peu ou pas de concentrés ne présentent pas plus de problèmes de métabolisme ou de fertilité que les vaches laitières qui reçoivent une ration standard de concentrés.

Un grand nombre d'éleveurs de bétail laitier distribuent à leurs vaches une quantité quotidienne de concentrés constante durant toute la lactation. Or la vache laitière n'a besoin d'un fourrage riche en énergie que durant les 100 premiers jours de lactation. Si l'alimentation est très riche en énergie durant les phases ultérieures de la lactation, il y a un risque que la vache engraisse.

Les concentrés sont aussi utilisés comme instrument de gestion, par exemple, pour attirer les vaches dans la salle de traite. Il n'est pas rare que les vaches reçoivent encore une poignée de concentrés

## Apports de concentrés en fonction de la part d'herbages et de maïs dans la ration



Plus le pourcentage de maïs dans l'alimentation est élevé, plus on utilise des concentrés, en particulier des aliments protéiques. Ces concentrés sont en général achetés, ce qui réduit l'autonomie fourragère des exploitations (réf. 16).

lors du dernier contrôle de l'agriculteur à l'étable, le soir. Lorsqu'elles arrivent dans un estomac à jeun, même de petites quantités de concentrés peuvent provoquer une diminution du pH de la panse et entraîner une acidose. Au lieu de récompenser les vaches en leur distribuant des concentrés, l'agriculteur peut adapter son comportement vis-à-vis de ses animaux et créer une atmosphère agréable.

La doctrine selon laquelle les rations des vaches laitières devraient être équilibrées au niveau de l'énergie et des protéines est largement dépassée. Une vache peut compenser elle-même un déficit en énergie ou en protéines, si l'alimentation et l'état corporel (BCS) sont adéquats.

### Conclusions pour la pratique

- Des apports de concentrés ne protègent pas les vaches laitières sujettes aux maladies métaboliques et aux problèmes de fertilité.
- L'emploi de concentrés comme instrument de gestion devrait être reconsidéré. Si les vaches ne viennent pas de leur plein gré dans la salle de traite, la cause doit être recherchée au niveau du local ou du personnel de traite.
- La distribution de concentrés en guise de récompense porte préjudice aux vaches. Il faut donc y renoncer.
- Les vaches laitières devraient être nourries de la manière la plus équilibrée possible. Des évaluations de l'état corporel des vaches pendant la lactation et la période de tarissement fournissent des indications sur leur état nutritionnel. Il est important de comparer les valeurs BCS au moment du vêlage avec celles relevées après 60 jours de lactation.



Depuis qu'elle a participé au projet « Feed no Food », la famille Hefti a la confirmation que, dans sa situation, les apports de concentrés ne sont financièrement pas intéressants.

**Johannes Hefti, Mitlödi (GL)**

## Aucun achat de fourrages par tradition familiale

### Descriptif de l'exploitation

**Zone :** zone de montagne 2

**SAU :** 23,5 ha

**Branches de production :** lait, alpage, vente directe

**Exploitation bio depuis :** 1995

**Cheptel :** 25 vaches, 13 animaux d'élevage

**Production laitière moyenne (2018) :** 5000 kg

**Système de pâture :** pâture tournante / pâture rationnée

**Concentrés :** aucun



### Chiffres-clé avant et après le projet « Feed no Food »

	2008	2013
Quantité de concentrés par vache et année	0 kg	0 kg
Production laitière par vache et jour	14,3 kg	16,6 kg
Intervêlage	442 jours	371 jours
Traitements par vache et année	0,36	0

Source : projet « Feed no Food », 2008-2013

### Croyances répandues au sujet de l'utilisation des concentrés, qui se sont avérées infondées

Doctrines courantes	Connaissances plus récentes
<b>Efficacité des concentrés :</b> 1 kilo de concentrés fournit 2 kilos de lait.	Pour chaque kilo de concentré, on produit en moyenne 1 kilo de lait en plus. 1 kilo de concentrés remplace jusqu'à 0,5 kilo de fourrage grossier (réf. 6).
<b>Compensation du fourrage de base :</b> un fourrage riche en autres plantes est pauvre en énergie et en protéines, et doit être équilibré avec des concentrés.	Certaines substances végétales, comme les tanins, se lient aux protéines du fourrage et augmentent ainsi leur efficacité. Il n'est donc pas nécessaire de procéder à un équilibrage avec des concentrés. Les tanins réduisent aussi la ponte des parasites gastro-intestinaux.
<b>Diminution de la production laitière :</b> la diminution des apports de concentrés mène à une baisse massive de la production laitière.	La baisse de la production laitière lors d'une diminution des concentrés dépend de chaque individu, et dépend de différents facteurs, parmi lesquels la production laitière actuelle, l'ampleur de la diminution des concentrés et la génétique de l'animal. Pour chaque kilo de concentrés économisé on peut s'attendre à une baisse de la production laitière de 1 kilo en moyenne.
<b>Teneur en protéine du lait :</b> renoncer aux concentrés mène à une diminution de la teneur en protéine du lait.	Contrairement à la production laitière, le taux de protéines dans le lait reste stable, même si la diminution des concentrés dans l'alimentation est importante. Aucune diminution du taux de protéine n'a été constatée, ni dans l'étude « Feed no Food », dans laquelle les apports de concentrés étaient fortement diminués, ni dans l'étude d'Agroscope, dans laquelle les concentrés étaient totalement supprimés (réf. 2, 3).
<b>Diminution de la graisse corporelle :</b> renoncer aux concentrés mène à une diminution accrue de la graisse corporelle de la vache au début de la lactation.	Les notes d'état corporel (BCS) relevées dans le projet « Feed no Food » montrent plutôt le contraire : au cours des 100 premiers jours de lactation, l'état corporel des vaches nourries avec peu ou pas de concentrés s'est moins dégradé que celui des vaches laitières qui recevaient des quantités plus élevées de concentrés. Si les vaches maigrissent trop au début de la lactation, c'est généralement dû à la qualité du fourrage de base ou à la génétique. Les concentrés ne peuvent ni remplacer un fourrage de base de mauvaise qualité, ni compenser la génétique d'animaux qui ne seraient pas adaptés aux conditions locales.
<b>Troubles du métabolisme :</b> la graisse corporelle mobilisée peut entraîner des troubles du métabolisme (acétonémie).	Dans le projet « Feed no Food », on n'a pas assisté à une augmentation des cas d'acétonémie sur les exploitations qui distribuaient peu ou pas de concentrés. Les bêtes qui souffrent d'acétonémie ne peuvent pas être soignées avec des concentrés, ni de manière préventive, ni de manière curative.

## Le projet « Feed no Food »



### Descriptif du projet

**Question initiale:** une diminution des quantités de concentrés a-t-elle une influence négative sur la santé et la fertilité des vaches laitières ?

**Durée du projet :** 2008–2013 (6 ans)

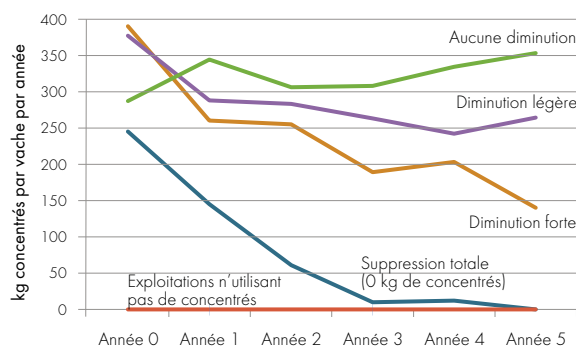
**Nombre d'exploitations :** 69 exploitations avec environ 1500 vaches, sur 3 ans ; observation des effets à long terme d'une diminution des concentrés sur 42 exploitations sur une période de 6 ans.

**Procédés :** répartition des exploitations sur la base de la diminution des concentrés visée sur 5 ans : réduction à 0 concentrés (11 exploitations), forte diminution d'au moins 50 % (8 exploitations), légère diminution de moins de 50 % (12 exploitations), aucune diminution des concentrés (groupe de contrôle, 5 exploitations), amélioration de la santé animale et de la production laitière dans des exploitations sans concentrés (6 exploitations).



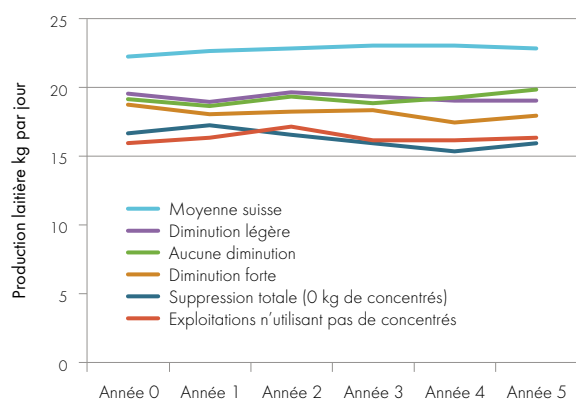
La notation de l'état corporel constitue un bon instrument pour évaluer la réaction de la vache à la diminution de concentrés.

### Diminution des concentrés sur 6 ans



Avant le début du projet, les exploitations utilisaient déjà peu de concentrés. Cependant, elles ont encore toutes pu fortement diminuer les quantités distribuées (groupe de contrôle : ligne verte).

### Évolution de la production laitière sur 6 ans



La production laitière des exploitations du projet « Feed no Food » se situait environ 5 à 7 kg en dessous de la moyenne suisse. Sur les exploitations qui avaient connu la plus grande diminution de concentrés, la production laitière moyenne quotidienne n'a baissé que de 4 %, soit 0,7 kg. Sur l'ensemble des exploitations, la production laitière a reculé de 1,7 %, ce qui représente 0,3 kg par vache et par jour.

### Résultats après 6 ans

- Les exploitations participantes ont réduit leur consommation de concentrés de 51.5 % en moyenne, soit 136 kilos par vache et par an.
- En moyenne des exploitations, pour chaque kilo de concentrés économisé, environ un kilo de lait était produit en moins.
- La fertilité des vaches (intervallage) n'a pas changé. La diminution des concentrés n'a donc eu aucune influence négative sur la fertilité.
- Le léger déficit énergétique au cours des 100 premiers jours de lactation n'a eu aucun effet sur la santé des animaux et leur fertilité.
- Les taux de matière grasse et de protéine du lait sont restés stables.
- Le rapport matière grasse / protéine dans le lait était plus élevé chez les vaches dont les quantités de concentrés avaient été diminuées par rapport à avant la diminution des concentrés. Un rapport plus bas signale une possible acidose non souhaitée de la vache.
- Les mammites et autres maladies ne sont pas apparues plus fréquemment suite à la diminution des concentrés. Le nombre de cas traités par la médecine conventionnelle a même légèrement diminué.
- L'efficacité des concentrés a son prix : pour un prix de Fr. 1.20 par kilo de concentré, un prix du lait de Fr. 0.80 par kilo et un apport de 250 kg de concentrés par vache et par an, on enregistre une perte de Fr. 100.00 par vache par an.



## Evaluer le potentiel de diminution de son exploitation

Le potentiel de diminution des concentrés dépend de plusieurs facteurs et peut varier grandement d'une exploitation à l'autre. Parmi eux, on compte le site, la base fourragère de l'exploitation, la gestion du fourrage, la génétique du bétail, la méthode de distribution des concentrés et d'autres facteurs. Les questions suivantes permettent une première évaluation du potentiel d'économie de

concentrés. Selon la situation, il convient de demander un conseil expert pour formuler les buts concrets de la diminution des concentrés, ainsi que les mesures nécessaires dans l'exploitation. Tous les facteurs importants sont ainsi soigneusement listés et évalués et une stratégie pour la diminution des concentrés est élaborée.

Critères	Points	Remarques
<b>1. Système de pâture</b>		
Pâturage « aire d'exercice » et distribution d'herbe fraîche à l'étable	1	La pâture intégrale est le système de pâture le plus économique et le mieux adapté à l'espèce. La plupart des exploitations recourant à la pâture intégrale ne distribuent pas de concentrés pendant la saison de pâture.
Pâturage tournante en ¼-½-journée	2	
Pâturage rationné en ¼-½-journée	2	
Pâturage intégrale	4	
<b>2. Prairies temporaires</b>		
Non	0	Il est possible d'influencer la valeur nutritive du fourrage (teneur en énergie ou en protéines) à travers le choix de la composition des prairies temporaires (riches en légumineuses ou en graminées).
Oui	2	
<b>3. Proportion de maïs dans la ration annuelle</b>		
>20 %	0	Le maïs ensilé ou les cubes de maïs plante entière sont souvent affouragés pour fournir de l'énergie. Cependant, l'apport de maïs dans l'alimentation du bétail laitier rend souvent indispensable l'achat de protéines hors de l'exploitation.
10-20 %	1	
<10 %	2	
Pas de maïs	3	
<b>4. Possibilité d'affourager le fourrage de base en fonction des besoins</b>		
Non	0	La gestion séparée du foin, du regain et des balles d'ensilage permet des apports individualisés de fourrage de base aux ruminants.
Oui	2	
<b>5. Type de vache</b>		
Race laitière	1	Les races laitières pures (à l'exception de la Jersey) sont plus lourdes et leur besoin d'entretien est plus élevé. Les races à deux fins se montrent plus flexibles face aux fluctuations des rations fourragères. Le type de vache devrait être adapté aux possibilités de production de l'exploitation.
Jersey	2	
Race à deux fins axée sur la production laitière /croisement	3	
Race à deux fins /croisement	4	
<b>6. Production laitière moyenne des vaches par lactation (305 jours)</b>		
7500-8500 kg	1	A partir d'un fourrage grossier de qualité, une vache peut produire en moyenne 6500 kg de lait par an. Il existe aussi des vaches dont la production laitière à partir du fourrage grossier peut être encore plus élevée. En revanche, il est difficile d'atteindre des productions laitières supérieures à 7000 kg sans l'apport de concentrés.
6500-7500 kg	2	
5500-6500 kg	3	
Moins de 5500 kg	4	

Critères	Points	Remarques
<b>7. Apport de concentrés jusqu'à ce jour, par vache et par an</b>		
Plus de 700 kg	1	Seule la quantité de concentrés apportée aux vaches est prise en compte dans ce cas. Valable jusqu'en 2022, la limite supérieure de 10% de la ration correspond environ à 650 kg par vache et par an. Dès 2022, pour les exploitations Bourgeon suisse, seuls 5% de concentrés seront autorisés dans la ration, ce qui correspond à environ 325 kg par vache et par an.
400-700 kg	2	
200-400 kg	3	
Moins de 200 kg	4	

### Résultat de l'évaluation

Points	Appréciation	Remarques
20-25	Vous distribuez peu de concentrés et au niveau de l'élevage, vous vous êtes orienté sur une race à deux fins. Une diminution supplémentaire des concentrés, voire même une suppression totale des concentrés, devrait être possible.	Pour opérer une diminution supplémentaire des concentrés, il faudrait peut-être améliorer encore le fourrage de base, et celui-ci pourrait être apporté de manière plus ciblée. Au niveau de l'élevage, vous devriez vous orienter vers des vaches avec une performance au début de la lactation pas trop élevée, mais avec une bonne persistance.
15-19	Les conditions pour une diminution des concentrés semblent être partiellement réunies. Quelques adaptations sont encore nécessaires pour optimiser la distribution du fourrage de base.	Des améliorations notoires peuvent vraisemblablement encore être apportées dans la répartition des concentrés, la conservation et le stockage du fourrage de base ainsi que dans la gestion de l'affouragement.
10-14	Le potentiel de diminution des concentrés sur votre domaine est encore considérable. Pour diminuer considérablement les concentrés, il faudrait procéder à des modifications plus importantes dans différents domaines.	Avant de modifier la gestion de l'affouragement, vous devriez remplir le « Formulaire d'évaluation pour une sélection de vaches laitières conformes aux conditions locales ». Pour diminuer substantiellement les apports de concentrés, des changements plus importants sont probablement nécessaires, comme une génétique moins axée sur la production laitière, des améliorations dans la production fourragère et dans la récolte du fourrage, et une diminution de la taille du troupeau. Les changements entraîneront une réduction maximale de la production laitière de 1 kg par kilogramme de concentrés.
0-9	Jusqu'à ce jour, vous semblez avoir souhaité une production laitière élevée, avec de grandes quantités de concentrés et de maïs. Une diminution substantielle des apports de concentrés va exiger des changements fondamentaux dans tous les domaines.	En raison des changements profonds qui sont à prévoir et qui sont nécessaires pour une diminution substantielle des concentrés, il faudrait contacter le service de vulgarisation pour réaliser une évaluation du potentiel de diminution et élaborer une stratégie. Pour ce faire, toutes les informations concernant la récolte du fourrage, son stockage et sa gestion, ainsi que les vaches laitières, sont nécessaires. La participation à un cercle de travail peut fournir des pistes intéressantes. Le « Formulaire d'évaluation pour une sélection de vaches laitières conformes aux conditions locales » peut aussi servir de guide pour les prochaines étapes.



## Conditions nécessaires à une diminution des concentrés

Comme tout changement pouvant avoir lieu sur une exploitation agricole, la diminution des concentrés doit être soigneusement planifiée. Ceci suppose que la personne responsable de l'exploitation est prête à s'engager dans un processus et à investir du temps pour acquérir de nouvelles compétences et les appliquer.

### Que faut-il ?

- Volonté d'accorder plus d'attention aux animaux et de les observer de plus près.
- Volonté de se pencher davantage sur l'élevage, la production fourragère, la production et la conservation du fourrage, l'alimentation ainsi que la santé animale.
- Prise en compte des informations relevées régulièrement au sujet de la santé et de la fertilité des vaches.
- Sélection d'animaux capable de réagir de manière flexible, par exemple en réduisant leur production laitière, à une offre fluctuante au niveau du fourrage, sans tomber malades ni développer des problèmes de fertilité.
- Volonté d'explorer les principes et les conséquences d'une production de lait adaptée aux conditions de l'exploitation.

## Génétique

Les exploitations qui n'utilisent pas ou peu de concentrés cherchent à sélectionner des vaches adaptées au fourrage de base et flexibles, qui ajustent leur production de lait à l'offre en fourrage, et qui ne diminuent pas excessivement leur masse corporelle pour couvrir leur besoins énergétiques.

### Caractéristiques d'une vache flexible et valorisant bien le fourrage de base

- Baisse maximale du BCS de 0,5 point entre le vêlage et la première insémination (environ 60<sup>e</sup> jour de lactation)
- Pas de production laitière extrêmement élevée
- Pas de maladies et de troubles de la fertilité fréquents
- Poitrail profond avec une panse de grande capacité
- Hauteur au garrot inférieur à 145 cm et poids maximum de 650 kg



En complément aux données de contrôle habituelles, la réaction individuelle des vaches à une diminution des concentrés peut livrer des indicateurs importants pour l'orientation future de la sélection des animaux. Il vaut donc la peine d'observer les vaches et de relever des paramètres tels que le BCS et le comportement des bovins.

### Important à savoir

Les vaches réagissant différemment à une diminution des concentrés, il est important de suivre chaque animal individuellement et de réduire les apports de concentrés de manière personnalisée, selon l'état des animaux !



Dans les exploitations laitières, les vaches valorisant bien le fourrage de base sont encore souvent inséminées avec des races à viande. Elles constitueraient pourtant des génitrices idéales pour l'élevage.

### Outil

Le « Formulaire d'évaluation pour une sélection de vaches laitières conformes aux conditions locales », du FiBL (disponible gratuitement sur [www.bioactualites.ch/production-animale/bovins/elevage-bovin-bio.html](http://www.bioactualites.ch/production-animale/bovins/elevage-bovin-bio.html)) est un outil précieux pour identifier les vaches capables de valoriser le fourrage de base de l'exploitation.

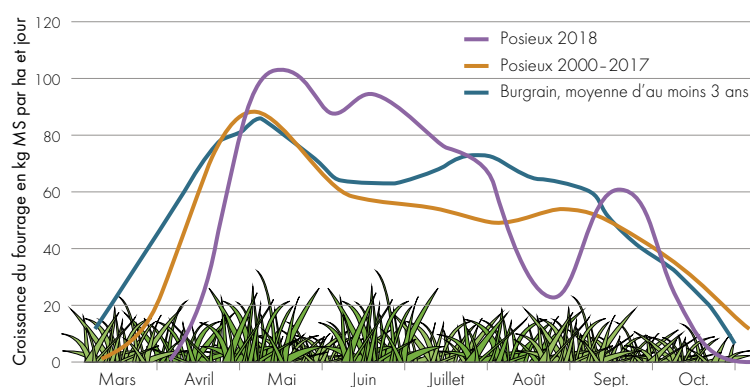
## Objectifs de performance

L'objectif de performance ne devrait pas être la production de lait par individu, mais plutôt la capacité de produire le plus de lait possible à partir du fourrage de base et d'atteindre une bonne production laitière par hectare de surface fourragère. Cette dernière doit aussi inclure les surfaces utilisées pour la production des fourrages achetés.

### Outil

La HAFL a développé une méthode permettant de calculer la productivité laitière à la surface. Dans le calcul, il s'agit de déterminer les besoins en surface pour l'ensemble du fourrage utilisé, c'est-à-dire en incluant les concentrés achetés. D'après cette méthode, selon la situation de l'exploitation, il est possible de produire entre 10 000 et 14 000 kg de lait par hectare et par an sur des exploitations pratiquant la pâture intégrale. La méthode de calcul de la productivité laitière à la surface peut être consultée dans la publication de la HAFL (réf. 17).

## Croissance de l'herbe durant l'année



La croissance de l'herbe varie d'un site à l'autre mais son évolution au cours de l'année est partout semblable. Un pic de croissance est typique au printemps. La dépression estivale peut être plus ou moins marquée. Durant l'automne, la croissance diminue continuellement. (Sources: AGFF / ADCF, [www.agroscope.admin.ch](http://www.agroscope.admin.ch) > croissance de l'herbe; Thomet P. et al., Merits of full grazing systems as a sustainable and efficient milk production strategy. Grassland Farming and Land Management Systems in Mountainous Regions. 2011)

## Croissance de l'herbe et besoins en surfaces de pâture

Pendant la période d'alimentation estivale, les besoins d'entretien et de production des vaches devraient être si possible entièrement couverts par l'herbe pâturée. Pour cela, il faut que la date de la mise à l'herbe, la charge en bétail sur la parcelle, la composition botanique, l'intensité de fumure et les conditions climatiques soient adaptés.

### A quoi faut-il veiller à basse altitude ?

- Débuter la pâture mi-mars / début avril, dès que la portance du sol est assurée.
- Lors de la première utilisation, pâturer sur de grandes surfaces, avec une charge d'environ 3,5 à 4,5 UGB par ha (soit à 22 à 28 ares par UGB).
- Pendant la phase de croissance maximale des graminées (semaines 19 à 21), augmenter la charge en bétail pour atteindre entre 4,3 et 5,3 UGB par ha (soit 19 à 23 ares par UGB).
- Au cours des mois de juin et juillet, réduire la charge en bétail pour atteindre entre 2,5 et 3,4 UGB par ha, voire moins en cas de sécheresse (soit à 30 à 40 ares par UGB).
- En août et septembre, laisser pâturer 2 à 2,5 UGB par ha (soit environ 40 à 50 ares par UGB).

La surface de pâture requise pour l'ensemble de la période de végétation peut être calculée sur la base de la charge en bétail adaptée aux conditions locales. Il faut, pour cela, multiplier le nombre d'UGB par le besoin en surface par UGB. Si les vaches ne peuvent pas être nourries avec la surface de pâture à disposition, il n'est pas possible de pratiquer un système de pâture intégrale et les vaches doivent être en partie affouragées à l'étable.



Pâturer, c'est l'art de faire se rencontrer la vache et l'herbe au bon moment (citation de A. Voisin, 1957).



## Gestion de la pâture

La consommation de fourrage au pâturage est en général plus faible que lorsque l'affouragement a lieu à l'étable. Pour optimiser la consommation au pâturage, il faut trouver le bon compromis entre une ingestion de fourrage la plus élevée possible et un minimum de refus sur le pâturage. Pour cela, il faut des vaches capables de composer avec une offre fluctuante en fourrage et d'adapter leur production laitière en conséquence.

La hauteur de l'herbe fournit de bonnes indications sur le moment où on peut lâcher les vaches sur le pâturage, et le moment où il faut les faire sortir. Comme une étude d'Agroscope et de l'Université de Bonn l'a montré, les teneurs du fourrage (énergie et protéines) et la performance des vaches étaient plus élevées lorsque les animaux étaient lâchés sur un pâturage dont l'herbe mesurait 5 cm de hauteur plutôt que 9 cm (réf. 18).

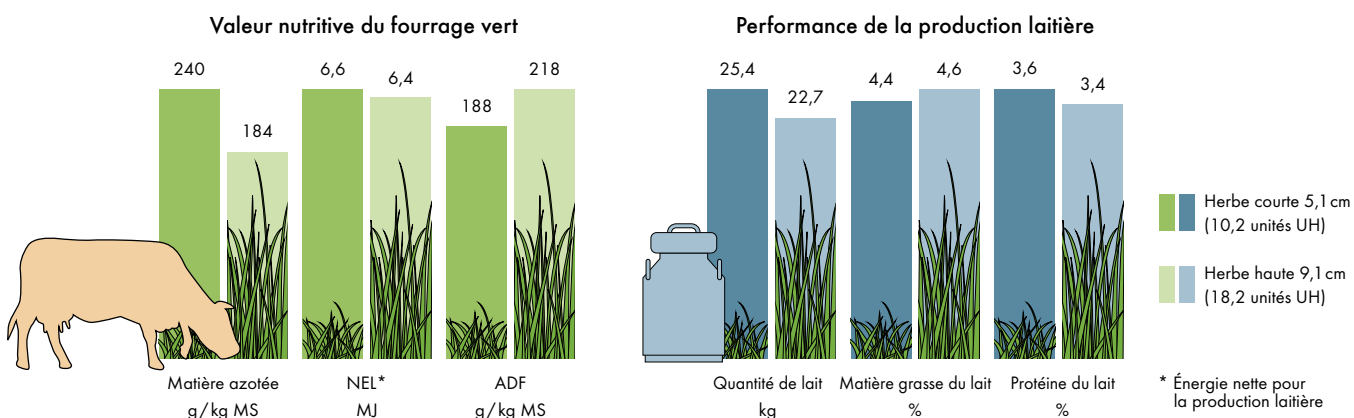
### Outil

Des informations sur la méthode permettant de mesurer la hauteur de l'herbe sont disponibles sur [www.agroscope.admin.ch](http://www.agroscope.admin.ch) (effectuer une recherche en introduisant « croissance de l'herbe »), ou dans ALP actuel n° 48 / 2013 « Mesurer la hauteur d'herbe des pâturages et prairies ».

### Recommandations pour la gestion de la pâture

- Une mise à l'herbe précoce stimule le tallage des graminées et fortifie le couvert végétal.
- Faire en sorte que les vaches aient faim lorsqu'elles sont lâchées sur le pâturage.
- Pâture avec une charge en bétail élevée au printemps, plus faible en été et en automne.
- Effectuer éventuellement une coupe de nettoyage lorsque les vaches ont fini de pâturer.
- Une surface de pâture trop généreuse au printemps génère des refus plus importants, qui rendent les coupes de nettoyage indispensables. Selon la situation, ces refus peuvent être laissés en place et fauchés un peu plus tard.

## Valeur nutritive du fourrage vert et performances des animaux étudiés



Un fourrage vert coupé court contient plus de nutriments, en particulier plus de matière azotée, qu'un herbage plus haut. Cependant, l'herbe courte présente une teneur plus faible en cellulose brute. Ceci ne présente aucun problème pour la pâture, mais cela doit être compensé, dans certains cas, lorsqu'on affourrage de l'herbe conservée aux vaches. La production laitière et la teneur en protéine du lait sont plus élevées lorsqu'on a affourragé de l'herbe courte. En revanche, la teneur en matière grasse est un peu plus faible, ce qui s'explique par la teneur plus faible en cellulose brute (et ainsi l'effet plus faible de la structure) du fourrage plus court (réf. 18).

### Règles générales concernant la hauteur de l'herbe

- Lâcher les animaux sur le pâturage lorsque l'herbe mesure au maximum 7 à 9 cm (14 à 18 unités d'herbomètre\*\*).
- Retirer les animaux du pâturage lorsque l'herbe mesure 3 à 4 cm (7,5 unités d'herbomètre). Un brouillage bas densifie le couvert végétal.
- Si un grand nombre de zones de refus demeure lorsque les animaux sont retirés du pâturage, cela signifie que la pression de pâture était insuffisante.

### Fiches techniques

L'Association pour le développement de la culture fourragère (ADCF) propose des fiches techniques sur tous les thèmes liés à la production fourragère, entre autres l'appréciation des prairies et l'amélioration des prairies (voir sur [www.adcf.ch](http://www.adcf.ch)).

\*\* Unités d'herbomètre : 1 UH correspond à 0,5 cm de hauteur d'herbe

## Distribution de fourrage à l'étable

Sur un pâturage, les vaches mangent en moyenne deux fois plus longtemps qu'à l'étable et déploient pour cela plus d'énergie. Se nourrir au pâturage demande donc plus d'efforts aux vaches. Dès le moment où des quantités relativement importantes de fourrage sont distribuées à l'étable, la motivation des vaches à brouter au pâturage diminue fortement. Par conséquent, la pression de pâture diminue, et il y a davantage de refus.

Si les surfaces de pâturage sont suffisantes, il faut renoncer à distribuer du fourrage à l'étable, ceci également pour des raisons économiques.

Si du fourrage doit tout de même être distribué à l'étable, l'affouragement d'herbe fraîche à la crèche représente alors la meilleure alternative car les bactéries de la panse reçoivent la même nourriture que sur le pâturage.



La distribution de fourrage à l'étable n'est recommandée que lorsque le pâturage ne fournit pas assez de fourrage.

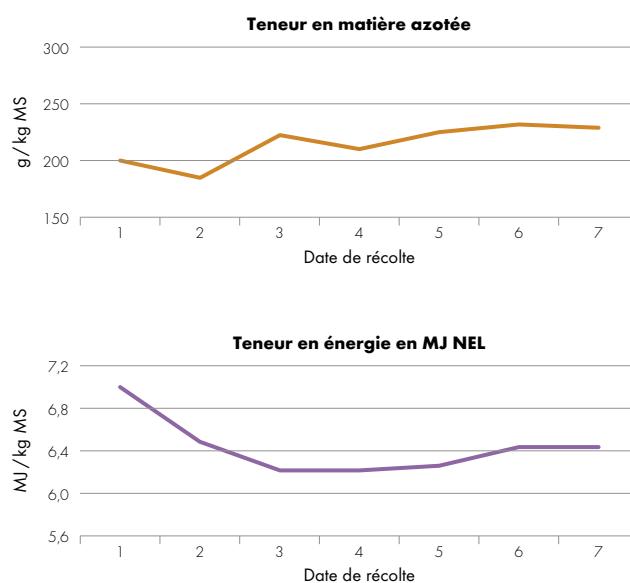
## Qualité du fourrage de base

Au printemps, le pâturage est plutôt riche en énergie, durant l'été, il est équilibré, et en fin d'été et en automne, il est riche en protéines. La qualité du fourrage d'un pâturage dépend aussi beaucoup de sa composition botanique. Cette dernière est plus facile à influencer sur une prairie artificielle ; il faut plus de savoir-faire sur une prairie naturelle.

### Conclusions pour la pratique

- L'herbe pâturée et la première coupe durant les 100 premiers jours suivant la mise à l'herbe sont riches en énergie et ainsi optimales pour les vaches en début de lactation. C'est pour cela qu'un bon nombre d'exploitations pratiquant la pâture intégrale optent également pour les vêlages saisonniers entre janvier et mars, afin que les besoins élevés en énergie des vaches durant les 100 premiers jours de la lactation puissent être couverts.
- Grâce à leurs teneurs élevées en protéines, l'herbe pâturée en fin d'été et en automne ainsi que le regain contribuent à augmenter la production laitière, et à améliorer la persistance.
- Lors des nouveaux semis, le choix peut se porter sur des mélanges de graminées en cas de besoin en fourrage énergétique, ou sur des mélanges de légumineuses, comme du trèfle ou de la luzerne, si du fourrage riche en protéines est recherché.

### Teneur en matière azotée et en énergie de pâturages exploités intensivement entre avril et octobre



La teneur en matière azotée des herbages augmente après une courte stagnation durant les mois d'été, tandis que la teneur en énergie de la première coupe est la plus élevée, puis baisse continuellement jusqu'en automne (modifié, d'après : Steinwilder et Starz: Gras dich fit, 2015. réf. 19).

## Coupe, conservation, stockage

Après avoir été fauché, le produit de récolte continue à vivre tant que le taux de matière sèche se situe en dessous de 60 %. Durant cette période, les plantes transforment les éléments nutritifs, comme le sucre, en énergie, en gaz carbonique et en eau. Cependant, même lorsque le taux de matière sèche est supérieur à 60 %, la dégradation des éléments nutritifs à l'intérieur des plantes déclenche encore certains processus de fermentation. De tels phénomènes peuvent être évités en séchant rapidement l'herbe, ou en l'ensilant.

En raison de la concentration des éléments nutritifs dans les feuilles, les pertes de feuilles sont toujours liées à des pertes de la valeur nutritive du fourrage conservé. Plus le fourrage est travaillé, plus les pertes sont importantes. Le fourrage séché artificiellement présente les pertes les plus faibles, le foin séché au sol les pertes les plus élevées.

### Recommandations

- Récolter le fourrage à des stades jeunes (début épiaison pour les graminées, début montaison pour les légumineuses).
- Ne pas faucher en dessous de 6 à 8 cm pour éviter de salir la récolte.
- Préférer la récolte et la sécher au plus vite (avec un séchoir en grange).
- Les teneurs en glucides et en protéines sont plus élevées dans le fourrage jeune. Ce fourrage devrait être distribué aux vaches les plus productives en début de lactation. Par ailleurs, la météo et la date de fauche jouent aussi un rôle.
- Réduire au minimum les pertes par brisures.

### Calendrier des récoltes

Tenir un calendrier des récoltes facilite l'estimation des teneurs des fourrages.



Pour permettre un affouragement ciblé, les fourrages grossiers devraient être stockés séparément, en fonction de leurs valeurs nutritives. Le stock de foin traditionnel, avec, tout au fond, la première coupe riche en énergie, et sur le dessus, le regain, riche en protéines, ne permet pas de nourrir les vaches en fonction de leurs besoins.

## Analyses de fourrage

Les analyses de fourrage permettent de calculer le potentiel de production laitière d'une ration alimentaire adaptée aux conditions locales. Contrairement au plan d'affouragement, il ne s'agit pas d'améliorer la valorisation du fourrage de sa propre exploitation en achetant des concentrés, mais de sélectionner des vaches adaptées au potentiel de production laitière du fourrage de son exploitation.

Les analyses de fourrage permettent d'évaluer l'alimentation basée sur les fourrages de l'exploitation. Comme il s'agit de prélèvements ponctuels, les échantillons devraient être représentatifs pour la ration hivernale prévue.

Les échantillons destinés aux analyses de fourrage devraient être prélevés avant le début de l'alimentation hivernale, pour que cette dernière puisse être planifiée en conséquence.

### Analyses de fourrage

Les analyses de fourrages peuvent être effectuées auprès du FiBL (voir [www.fibl.org](http://www.fibl.org) > chercher « analyses de fourrage ») ou elles peuvent être confiées à un vendeur d'aliments.



## Diminution de l'utilisation des concentrés étape par étape

### 1. Saisir les données sur l'alimentation et la santé

Avant de commencer à diminuer les concentrés, les informations suivantes devraient être collectées :

- Achats de concentrés de l'exploitation
- Quantité et qualité du fourrage de base distribué par vache laitière
- Consommation de concentrés globale, moyenne pour le troupeau et individuelle
- Données relatives à la fertilité et au métabolisme pour chaque vache

- BCS pour chaque vache, lors du vêlage et de la 1<sup>re</sup> insémination ou 60 à 80 jours après le vêlage
- Les données servent de référence pour évaluer l'impact du changement d'alimentation.

### 2. Définir les objectifs et les stratégies

Il n'existe pas de recette toute faite pour diminuer les concentrés. Les objectifs et les stratégies dépendent des dispositions du responsable d'exploitation et doivent être adaptées aux conditions de l'exploitation, au site, au mode de production, à la génétique du troupeau et aux surfaces fourragères.

### Objectifs envisageables en matière de réduction des concentrés en fonction de la situation de départ

Objectifs envisageables	Stratégies appropriées	Autres effets attendus	Mesures d'accompagnement nécessaires
<b>Exploitation non bio utilisant plus de 10 % de concentrés et avec une production laitière élevée</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diminution des concentrés de 25 %</li> </ul>	<b>A</b> (voir page 19)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Baisse de la production laitière d'environ 5 %</li> <li>• Moins de problèmes d'acidose chez les animaux</li> <li>• Consommation plus élevée de fourrage de base</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Surveillance attentive des animaux</li> <li>• Fourrage de base optimal</li> <li>• Alimentation à volonté</li> </ul>
<b>Exploitation utilisant entre 5 % et 10 % de concentrés</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diminution des concentrés à un niveau inférieur à 5 %</li> </ul>	<b>B, C, D</b> (voir page 19)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diminution du risque latent d'acidose</li> <li>• Pratiquement pas de baisse de la production laitière</li> <li>• Consommation plus élevée de fourrage de base</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Surveillance attentive des vaches au métabolisme fragile</li> <li>• Bon fourrage de base</li> <li>• Périodes suffisamment longues pour s'alimenter</li> </ul>
<b>Exploitation utilisant moins de 5 % de concentrés</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Suppression des concentrés (objectif 0 %)</li> </ul>	<b>A – D</b> (voir page 19)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pratiquement aucun changement au niveau de la production laitière</li> <li>• Consommation plus élevée de fourrage de base</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Très bon fourrage de base</li> <li>• Périodes suffisamment longues pour s'alimenter</li> <li>• Écarter év. les vaches au métabolisme fragile</li> </ul>
<b>Exploitation n'utilisant pas de concentrés mais rencontrant régulièrement des problèmes de santé mammaire et de fertilité</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Amélioration de la santé mammaire et de la fertilité</li> <li>• Augmentation de la production laitière moyenne</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifier les év. causes au niveau de la traite et de l'hygiène</li> <li>• Alimentation ciblée durant les 100 premiers jours de la lactation</li> <li>• Optimiser la gestion de la fertilité (surveillance, év. monte naturelle)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diminution du nombre de cellules</li> <li>• Meilleure détection des chaleurs</li> <li>• Diminution du nombre d'avortements précoces</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analyse de l'exploitation allant au-delà de la diminution des concentrés</li> <li>• Surveillance plus intensive des animaux</li> </ul>
<b>Exploitation PLVH avec une part importante de maïs dans la ration</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diminution de la part de maïs jusqu'à la limite maximale de Bio Suisse</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diminution des concentrés protéiques</li> <li>• Remplacement du maïs par une coupe préc. d'herbe au printemps</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Moins de fourrages riches en protéines nécessaires</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Év. diminution du cheptel</li> <li>• Semis d'une prairie artificielle riche en graminées ou en protéines</li> </ul>

## Stratégies pour une diminution des concentrés

Conditions d'exploitation	Exigences relatives à la gestion	Ressources	Mesures concrètes
<p><b>A</b> Réduction globale et linéaire de la quantité de concentrés de 25 %, 50 %, 75 %, etc. sur l'ensemble de la lactation et du troupeau</p>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Fourrage de base optimal et dont les teneurs sont connues (énergie, protéines)</li> <li>Alimentation à volonté des vaches en ce qui concerne le fourrage de base</li> <li>Au moins une place au cornadis par vache (les animaux de rang inférieur doivent aussi pouvoir se nourrir en tout temps)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Surveillance intensive des animaux</li> <li>Dispositions à adapter la génétique des animaux aux conditions du site &gt; fiche technique Agridea bio 11.3.11 « Sélection vaches laitières »</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>État corporel (BCS)</li> <li>Analyses de fourrages</li> <li>Données individuelles du contrôle laitier (matière grasse / protéine, urée, corps cétoniques)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Apports de fourrages énergétiques (première coupe au printemps, ensilage de maïs plante entière ou cubes de maïs, pulpes de betterave, pommes de terre, carottes)</li> <li>Diminution progressive de la quantité de concentrés à mesure que la production laitière diminue</li> <li>Réduction des quantités de concentrés lorsque la gestation est confirmée</li> <li>Suppression des concentrés lorsque la production laitière journalière est inférieure à 25 kg</li> </ul>
<p><b>B</b> Diminution individualisée de la quantité de concentrés en fonction de la production laitière</p>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Possibilités d'affourager individuellement des concentrés (distributeur automatique de concentrés ou distribution individuelle de concentrés à la crèche)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Informations sur la valorisation individuelle des concentrés, sur l'évolution de l'état corporel et de la fertilité</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Données individuelles des contrôles laitiers (teneurs du lait, matière grasse, protéine, urée, persistance)</li> <li>Relevé de l'état corporel (BCS) au moment du vêlage et de la première insémination</li> <li>Surveillance du comportement alimentaire (év. avec rumiwatch)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fourrage de base riche en énergie au lieu de concentrés protéiques en début de lactation</li> <li>Diminution progressive de la quantité de concentrés à mesure que la production laitière diminue</li> <li>Suppression des concentrés lorsque la production laitière journalière est inférieure à 25 kg.</li> <li>Réduction des quantités de concentrés lorsque la gestation est confirmée.</li> <li>Suppression des concentrés pour attirer ou récompenser les animaux.</li> </ul>
<p><b>C</b> Diminution des concentrés en fonction de la fertilité</p>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Très bon diagnostic de gestation</li> <li>Possibilités d'affourager individuellement des concentrés (distributeur automatique de concentrés ou distribution individuelle de concentrés à la crèche)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Surveillance intensive des animaux</li> <li>Dispositions à adapter la génétique des animaux (performance ou fertilité)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Données de fertilité de la fédération d'élevage</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Réduction des quantités de concentrés lorsque la gestation est confirmée.</li> <li>Suivi attentif des chaleurs (év. avec un dispositif de surveillance)</li> <li>Distribution ciblée d'aliments énergétiques aux animaux souffrant de chaleurs silencieuses, accompagnée d'un traitement homéopathique en soutien</li> </ul>
<p><b>D</b> Utilisation ciblée des concentrés uniquement</p>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Fourrage de base optimal et dont les teneurs sont connues (énergie, protéines)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pas de concentrés pour attirer les animaux</li> <li>Pas de concentrés par affection ou gratitude</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Données individuelles des contrôles laitiers</li> <li>Analyses de fourrages</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Détection des animaux vulnérables sur la base des teneurs en protéine et en matière grasse du lait</li> <li>Exclusion des animaux présentant de fortes fluctuations au niveau de leur état corporel dans la sélection</li> </ul>

## Contrôle de l'alimentation sur l'animal et dans le lait

C'est sur l'animal que les effets d'un changement d'alimentation peuvent le mieux être évalués. Les indicateurs sur l'animal sont en effet ceux qui

offrent le plus de fiabilité pour montrer comment la gestion de l'affouragement influence chaque vache.

### Signes indicateurs de troubles liés à l'affouragement

Indicateurs	Indications possibles
Rumination	<ul style="list-style-type: none"><li>• 30 à 60 minutes après l'ouverture des cornadis, 70 à 80 % des vaches devraient être en train de ruminer. Si seules quelques vaches ruminent, cela peut être dû au confort de la couche (nombre de logettes, structure des logettes) ou au manque de structure du fourrage distribué. Le comportement de mastication fournit une indication sur ce dernier point : si le nombre de coups de mâchoire par bol alimentaire est inférieur à 50, la structure du fourrage est insuffisante et cela peut provoquer une acidose subclinique.</li></ul>
Consistance des fèces	<ul style="list-style-type: none"><li>• Bouses trop molles : possible excès de protéines</li><li>• Bouses trop fermes : possible excès d'énergie ou manque de protéines, manque d'eau</li></ul>
Muqueuses rougies / Écoulement oculaire	<ul style="list-style-type: none"><li>• Possible excès de protéines car l'ammoniaque non dégradé présent dans le sang irrite les muqueuses.</li></ul>
Écoulement nasal clair	<ul style="list-style-type: none"><li>• Possible excès d'énergie facilement fermentescible</li><li>• Acidose possible</li></ul>
Problèmes d'onglons	<ul style="list-style-type: none"><li>• Signe d'une acidose</li><li>• Signe d'une teneur en urée trop élevée</li></ul>
Odeur d'acétone	<ul style="list-style-type: none"><li>• Signe d'une acétonémie. L'odeur est due à la présence de corps cétoniques dans l'urine.</li></ul>
Examen de la panse (palpation)	<ul style="list-style-type: none"><li>• La panse fonctionne normalement lorsque l'eau se trouve dans sa partie inférieure, le bol alimentaire au milieu et les gaz en dessus.</li><li>• Toute autre répartition des couches, p. ex. la présence de particules solides dans la partie inférieure de la panse, est le signe de problèmes digestifs.</li></ul>
Bruits provenant de la panse (écoute)	<ul style="list-style-type: none"><li>• 2 à 3 « bruits de vagues » toutes les 2 minutes indiquent un bon fonctionnement de la panse.</li><li>• Moins de 2 de ces bruits sont le signe d'un dysfonctionnement de la panse.</li></ul>

### Évaluation de l'état corporel au moyen du BCS

La note d'état corporel (Body Condition Score, BCS) peut évaluer les réserves énergétiques de la vache laitière. L'évolution de l'état corporel est plus déterminant que les notes individuelles.

L'état corporel est évalué 2 (mieux 3) fois par lactation :

1. au vêlage
2. lors de la 1<sup>re</sup> insémination (env. 60<sup>e</sup> jour de lactation)
3. lors du tarissement

La différence entre les BCS relevés lors du vêlage et lors de l'insémination ne doit pas dépasser 0,5 points. Le BCS ne devrait pas passer au-dessous de 2,25.

Des études montrent que les troupeaux présentant de fortes fluctuations du BCS affichent un nombre de cellules plus élevé, un intervalle plus long, des traitements de la fertilité plus nombreux et une durée d'utilisation plus courte (réf. 20, 21).

### Guide pour l'évaluation du BCS

Un guide permettant d'évaluer l'état corporel est disponible gratuitement sur [shop.fibl.org](http://shop.fibl.org) (effectuer une recherche en introduisant 1678).

### Contrôles laitiers

- Les contrôles sont effectués 11 fois par an dans le cadre de l'affiliation à une fédération d'élevage. Les exploitations qui ne sont pas affiliées peuvent effectuer ces contrôles laitiers à un prix plus élevé.
- Critères relevés : nombre de cellules, matière grasse, protéine, lactose, urée, corps cétoniques
- Données de fertilité en cas d'insémination artificielle (transmises directement par l'inséminateur à la fédération d'élevage) : inséminations, vêlages, taureaux choisis
- À l'avenir, des données sanitaires (traitements) seront aussi saisies.



## Troubles du métabolisme liés à l'affouragement

### Acétonémie / Cétose

#### Cause

Si la vache ne parvient pas à couvrir ses besoins en énergie par le fourrage en début de lactation, elle commence à puiser dans ses réserves corporelles de graisses, parfois aussi de protéines. Ces deux nutriments sont transformés en glucides dans le foie. Si la mobilisation des réserves corporelles est trop importante, les graisses et leurs sous-produits, les corps cétoniques, s'accumulent dans le foie. Cela débouche sur une acétonémie, appelée aussi cétose.

#### Symptômes

- Perte d'appétit
- Baisse de la production laitière
- Bouses fermes et sombres
- Dans les cas graves : incapacité à se lever et coma
- Les personnes sensibles peuvent sentir l'odeur des corps cétoniques dans l'haleine de la vache et son urine.
- L'acétonémie se déroule généralement de manière subclinique (inapparente), ce qui signifie que les symptômes ne peuvent être observés qu'au travers d'analyses de sang, d'urine ou de lait.

#### À quoi faut-il être attentif ?

- Maladies secondaires possibles : troubles de la fertilité, affaiblissement du système immunitaire

### Acidose

#### Causes

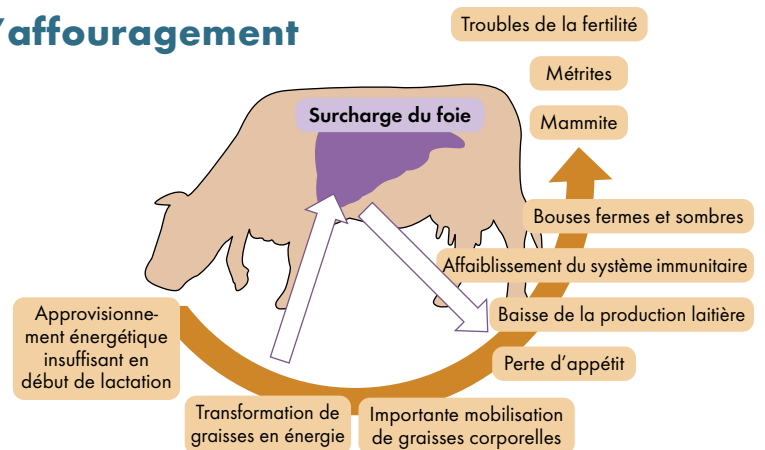
- Affouragement excessif de glucides facilement dégradables, tels que des céréales fourragères, des betteraves sucrières, des pommes de terre, du maïs ou de la jeune herbe de printemps
- Manque de structure du fourrage (herbe jeune, rations mélangées)

#### Symptômes

- Comme l'acétonémie, l'acidose se déroule souvent de manière subclinique.
- Baisse du taux de matière grasse du lait
- Bouses épaisses

#### À quoi faut-il être attentif ?

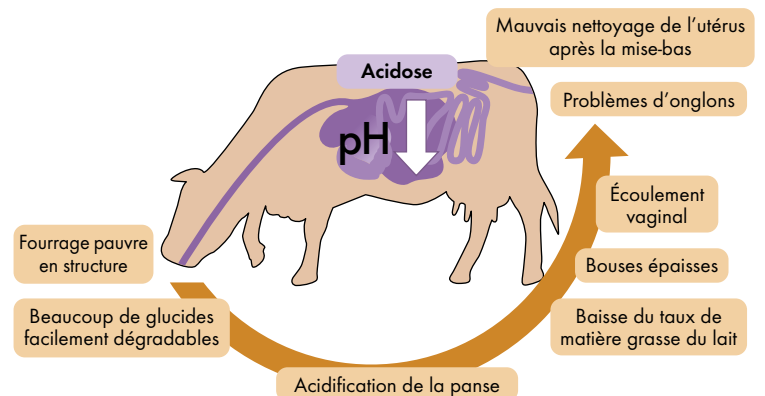
Maladies secondaires : problèmes d'onglons, écoulement vaginal ou mauvais nettoyage de l'utérus après la mise-bas



ou maladies infectieuses, telles que les mammites ou les métrites.

#### Comment prévenir ?

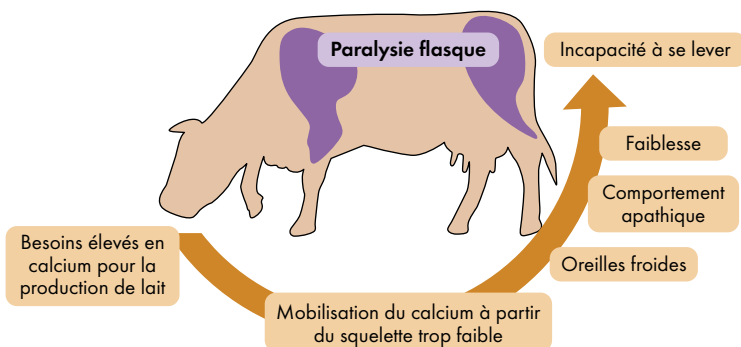
- Durant la phase de démarrage de la lactation, la ration doit présenter une certaine densité énergétique, mais aussi suffisamment de structure.
- Ne pas favoriser la production laitière de la vache avec des concentrés protéiques durant cette période.
- Favoriser une ingestion maximale en permettant à la vache de manger sans être dérangée et, si possible, en lui offrant une alimentation à volonté.
- Ne pas utiliser les vaches au métabolisme fragile pour la sélection.



#### Comment prévenir ?

La salive de la vache étant basique et jouant un rôle tampon par rapport à l'acidité de la panse, la meilleure prévention consiste à s'assurer que les animaux ruminent régulièrement et suffisamment longtemps. Une bonne rumination peut être favorisée par un fourrage de base contenant suffisamment de structure et par la distribution des aliments dans le bon ordre (d'abord le fourrage grossier, ensuite les concentrés). Une vache devrait ruminer 50 à 60 fois par bol alimentaire.

## Fièvre du lait



### Causes

- Manque de calcium dû aux besoins élevés en calcium pour la production de lait. Les individus à risque sont les vaches laitières très productives et surtout les animaux âgés.
- Le manque de calcium n'est pas dû à un manque de cet élément dans le fourrage mais à l'incapacité de la vache à mobiliser le calcium des os.

- Cette défaillance peut être causée par un fourrage trop riche en calcium durant la période de tarissement, provenir de facteurs génétiques ou être due à l'âge.

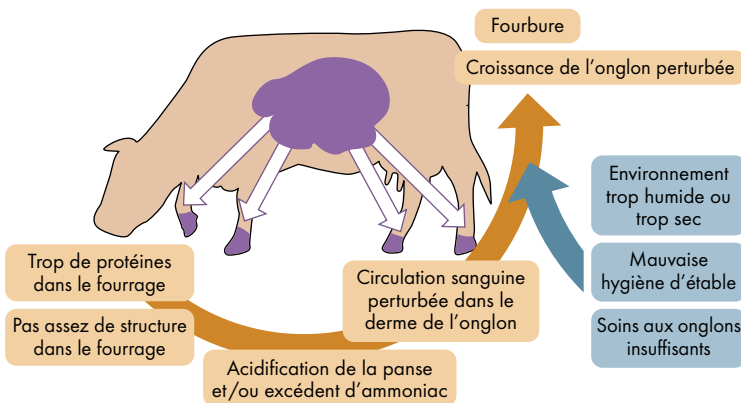
### Symptômes

- Comportement apathique
- Faiblesse
- Incapacité à se lever
- Oreilles froides (symptôme typique)

### Comment prévenir ?

- Éviter que le fourrage distribué aux vaches tarées ne soit trop riche en calcium.
- Prévention possible pour les animaux à risque au moyen d'une injection de vitamine D3 ou de l'administration orale de produits contenant du calcium
- Ne pas utiliser les animaux génétiquement prédisposés à la fièvre de lait pour la sélection.

## Problèmes d'onglons



### Causes

- Soins aux onglons insuffisants
- Excès d'énergie et de protéines dans la ration: un approvisionnement excessif en glucides facilement digestibles ou en protéines, associé à un manque de structure du fourrage, déséquilibre le milieu de la panse. Les bactéries de la panse éliminées en raison de l'acidose, ou le taux plus élevé d'ammoniac dans le sang, a pour effet que la circulation sanguine s'effectue moins bien dans le derme de l'onglon. Cela peut provoquer une fourbure ou des perturbations de la croissance des onglons.

- Les rations riches en protéines peuvent générer des bouses liquides qui ont un effet négatif sur la consistance de la corne des onglons si l'hygiène d'étable est mauvaise.
- Une mauvaise hygiène d'étable peut aussi favoriser la dissémination de la maladie de Mortellaro, de la pourriture du talon ou du phlegmon (panaris) interdigité.

### Symptômes

Les problèmes d'onglons sont généralement rapidement décelés car les vaches commencent en principe rapidement à boiter et courbent le dos en se déplaçant. Dans les stabulations entravées ou les cornadis, les vaches peuvent chercher à décharger le membre souffrant lors de problèmes d'onglons.

### Comment prévenir ?

- Éviter les excès d'énergie ou de protéines.
- Contrôler les onglons 1 à 3 fois par année en fonction de l'usure et, si nécessaire, les parer.
- Éviter que les animaux restent constamment dans un environnement trop mouillé ou trop sec car les onglons deviennent alors trop mous ou trop cassants.
- Éviter les environnements trop humides est surtout important pour prévenir la maladie de Mortellaro (dermatite digitée). La maladie est souvent introduite avec des vaches achetées ou suite à une infection à l'alpage.

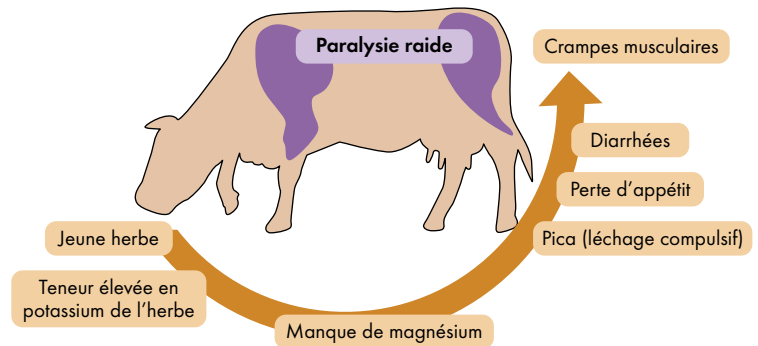
## Tétanie des herbages

### Causes

- Manque de magnésium dû à une consommation excessive d'herbe jeune au printemps et en automne
- Teneur élevée en potassium du fourrage due à une fumure excessive (le potassium est un antagoniste du magnésium)
- Trop de protéines ou pas assez de glucides dans le fourrage
- Stress

### Symptômes

- Perte d'appétit
- Baisse de la production laitière
- Pica (léchage compulsif)
- Crampes musculaires
- Diarrhées
- Dans les cas graves, la vache reste couchée et présente des crampes musculaires, contrairement à la fièvre du lait où la paralysie est flasque.



### Comment prévenir ?

- Éviter les transitions alimentaires brusques et le stress.
- Alimentation équilibrée (énergie / protéines)
- Suffisamment de cellulose brute dans la ration. Cela augmente l'absorption du magnésium dans la panse.
- Éviter les excès de potassium et de sodium.
- Distribuer éventuellement un aliment minéral riche en magnésium au printemps lors de la mise à l'herbe.

## Problèmes de fertilité

### Causes

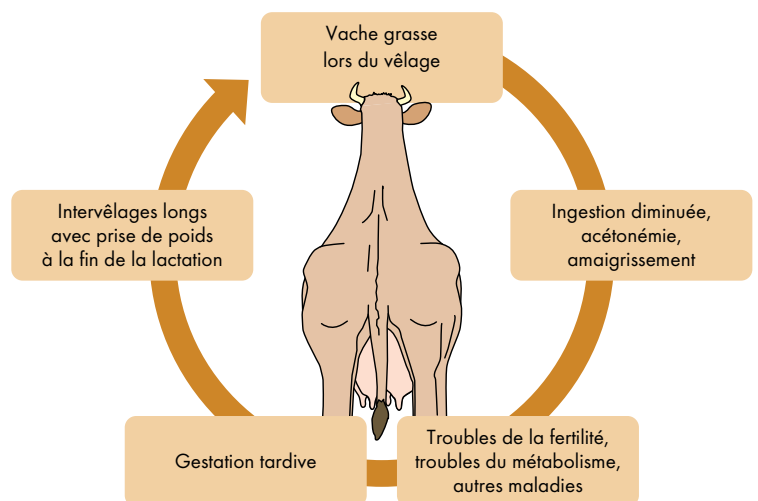
- L'énergie constitue la base d'une bonne fertilité. Un manque d'énergie et un excès de protéines dans la ration peuvent provoquer des problèmes de fertilité tels que des chaleurs silencieuses, des kystes, des avortements précoces et des infections au niveau de l'appareil génital.
- Carence en minéraux et en oligo-éléments

### Symptômes

- Vache en trop bonne condition (grasse) au moment du vêlage, entraînant une mobilisation massive de graisses corporelles en début de lactation. Cela accentue la perte d'appétit, ce qui débouche sur une acétonémie aiguë ou plus généralement subclinique.
- Le manque d'énergie et l'acétonémie latente provoquent des troubles de la fertilité, comme par exemple un mauvais nettoyage de l'utérus après la mise-bas, l'absence de chaleurs, les chaleurs silencieuses ou la formation de kystes. La vache met alors plus de temps à redevenir gestante, la lactation se prolonge et le cercle vicieux recommence depuis le début.

### Comment prévenir ?

- Pour briser le cercle vicieux de la vache trop grasse, il faut empêcher par tous les moyens que la vache n'engraisse durant la fin de la lactation et la période de tarissement.





## Bibliographie

- 1 Notz C., Maeschli A., Walkenhorst M., Staehli P., Ivemeyer S., 2013: «Feed no Food» – Auswirkungen einer krafftutterreduzierten Fütterung auf Tiergesundheit, Leistung und Fruchtbarkeit von Milchkühen. Tierärztliche Umschau 68, 307–310.
- 2 Leiber F., Schenk I., Maeschli A., Ivemeyer S., Zeitz J., Moakes S., Klocke P., Staehli O., Notz C., Walkenhorst M., 2017: Implications of feed concentrate reduction in organic grassland-based dairy systems: a long term on-farm study. Animal 2017; 11 (11): 2051–2060.
- 3 Schori F., 2017: Kein Krafftutter für Milchkühe? Posterbeitrag Profilaît-Tagung 2017.
- 4 Ertl P., Knaus W., Steinwider A., 2014: Comparison of zero concentrate supplementation with different quantities of concentrates in terms of production, animal health, and profitability of organic dairy farms in Austria. Organic Agriculture 4; 233–242.
- 5 Mulser E., Ineichen S., Sutter M., Hofstetter P. und Probst S., 2018: Performances animales à partir d'herbage frais. Recherche Agronomique Suisse 9 (4): 111.
- 6 Bargo F., Muller L. D., Delahoy J. E., Cassidy T. W., 2002: Milk response to concentrate supplementation of high producing dairy cows grazing at two pasture allowances. J. Dairy Sci. 85; 1777–1792.
- 7 Robaina A. C., Grainger P., Moate P., Taylor J. und Stewart J., 1998: Responses to grain feeding by grazing dairy cows. Australian Journal of Experimental Agriculture 38 (6); 541–549.
- 8 Agristat. 2018: <https://www.sbv-usp.ch/fr/statistique/statistiques/production-animale/>
- 9 Agristat. 2018: [https://www.sbv-usp.ch/fileadmin/sbvuspch/06\\_Statistik/SES2017\\_Kap04\\_Produktionsmittel-Umwelt.pdf](https://www.sbv-usp.ch/fileadmin/sbvuspch/06_Statistik/SES2017_Kap04_Produktionsmittel-Umwelt.pdf)
- 10 Calculs de l'auteur
- 11 Communication personnelle
- 12 Info marché Bio Suisse 2017: Miroir statistique du marché des céréales fourragères bio.
- 13 Office fédéral de la statistique. 2017: La production céréalière en Suisse.
- 14 Haas T., Hofstetter P., 2017: La quantité de lait vendu et la part de pâture influencent le revenu du travail. Recherche Agronomique Suisse 8 (9): 356-363.
- 15 Sutter M., Reidy B.: Le coût réel des pertes de conservation. Revue UFA, 7–8, 2013.
- 16 Reidy B., Ineichen S., 2015: Rationszusammensetzung und Futterautonomie von Schweizer Milchproduktionsbetrieben. AGFF Jahrestagung Aulendorf. Tagungsband 35–39.
- 17 Thomet P., Stettler M. und Weiss D., 2008: Methode zur Berechnung der Flächenleistung Milch. Workshop 2: Effizienz in graslandbasierten Milch- und Fleischproduktionssystemen.
- 18 Schori, F., Rombach M., Südekum K. H., 2018: Effect of pre-grazing herbage mass on behavioural characteristics of dairy cows. Proceedings of the 27<sup>th</sup> EGF General Meeting on «Sustainable Meat and Milk Production from Grasslands». Grassland Science in Europe, volume 23, 494–496.
- 19 Steinwider A., Starz W., 2015: Gras dich fit! Weidewirtschaft erfolgreich umsetzen. Leopold Stocker Verlag. ISBN 978-3-7020-1516-9.
- 20 Holinger M., Spengler Neff A., Hillmann E., Kreuzer M., Ivemeyer S., 2012: Welche Eigenschaften sollte eine Milchkühe in krafftutterfreien Fütterungssystemen haben? Tagesbericht Feed for Health. ETH-Schriftenreihe zur Tierernährung.
- 21 Selle M., 2012: The influence of farm and herd factors on the health status of dairy cattle under reduced concentrate input in organic agriculture. Master Thesis Universität Hoffenheim.

Les ouvrages cités sont disponibles auprès de l'auteur.

## Impressum

### Éditeurs

Institut de recherche de l'agriculture biologique FiBL  
Ackerstrasse 113, Postfach 219  
CH-5070 Frick  
Tél. 062 865 72 72  
info.suisse@fibl.org  
www.fibl.org

Bio Suisse  
Peter Merian-Strasse 34  
CH-4052 Bâle  
Tél. 061 204 66 66  
bio@bio-suisse.ch  
www.bio-suisse.ch

### Édition:

Édition de Bioactualités, Petra Schwinghammer (Bio Suisse)  
Peter Merian-Strasse 34  
CH-4052 Bâle  
verlag@bioaktuell.ch  
en collaboration avec FiBL et Bio Suisse

**Auteur:** Christophe Notz (FiBL)

**Révision:** Johannes Danuser (Felsberg), Johannes Hefti (Miltlädi), Stefan Jegge (Kaisten), Claudia Schneider (FiBL), Anet Spengler Neff (FiBL)

**Rédaction:** Gilles Weidmann (FiBL)

**Mise en page:** Brigitta Maurer (FiBL)

**Traduction:** Mélanie Beuret-Badel (www.ruralis.ch)

**Crédits photographiques:** Thomas Alfeldi (FiBL): pages 1, 7, 14, 16; Coop: p. 13 (1); archives FiBL: p. 10; famille Hefti: p. 9; Flavia Müller (Bio Suisse): p. 2; Christophe Notz (FiBL): p. 4, 5, 6; Anet Spengler Neff (FiBL): p. 13 (2)

**Impression:** AVD GOLDACH SA, www.adv.ch

ISBN version imprimée 978-3-03736-120-7  
ISBN version téléchargeable 978-3-03736-121-4

**N° de commande FiBL:** 2019 **Prix:** CHF 9.00 (TVA incluse)

Publié comme supplément du magazine Bioactualités 2/19.

Cette fiche technique peut également être téléchargée gratuitement sur [shop.fibl.org](http://shop.fibl.org)

Toutes les informations contenues dans cette fiche technique reposent sur les meilleures connaissances de l'auteur et sur son expérience. Malgré tout le soin apporté, des inexactitudes ou des erreurs lors de la mise en pratique restent possibles. L'auteur et les éditeurs déclinent donc toute responsabilité en rapport avec d'éventuels contenus erronés tirés de cette fiche, y compris tout dommage causé par la mise en œuvre des recommandations contenues dans celle-ci.

1<sup>re</sup> édition 2019 © FiBL, Bio Suisse

Toutes les parties de cet ouvrage sont protégées par le droit d'auteur. Toute reproduction ne sera autorisée que si elle a obtenu l'accord préalable des éditeurs. Ceci étant valable en particulier pour les tirages, les traductions, la production de microfilms, ainsi que l'enregistrement et le traitement par système électronique.

Cette fiche technique a été réalisée avec le soutien financier du Fonds Coop pour le développement durable, la Fondation Sur-la-Croix et le Centre Ebenrain pour l'agriculture, la nature et l'alimentation, canton de Bâle-Campagne.