

SANTÉ ANIMALE

L'efficacité alimentaire

la voie vers plus d'efficacité

L'efficacité alimentaire de la vache laitière est un indicateur technico-économique qui permet de quantifier la capacité d'un troupeau à valoriser la ration proposée. Elle se définit par la quantité de lait standard produite par kilo de matière sèche ingérée.

De Luca Fabozzi, FarmConsult



entaire :

L'efficacité alimentaire évalue la capacité de la vache à transformer les aliments ingérés en lait, c'est-à-dire à valoriser la ration. L'efficacité alimentaire fait donc référence à des principes d'optimisation de l'alimentation et de rendement du cheptel, de coûts d'alimentation et de marge brute quotidienne.

Il serait plus juste de parler d'efficience alimentaire puisque ce rapport tient compte à la fois des résultats obtenus (la production) et des moyens déployés pour les atteindre (choix des quantités et de la qualité la ration). Les nord-américains parlent d'ailleurs de Feed Efficiency.

Image double-page :
Des vaches plus
efficaces permettent
de produire plus avec
moins de ressources

COMMENT CALCULER L'EFFICACITÉ ALIMENTAIRE

Étant donné que, pour une production à peu près égale, les vaches ayant des teneurs plus élevée en matières grasses et en protéines ont besoin de plus d'énergie alimentaire, la première étape consiste à convertir la production d'un troupeau en quantité de lait standard. Le lait standard, également appelé lait corrigé sur la matière utile (ECM), étant un lait contenant 4.0% de matières grasses, 3.4% de protéines et 4.8% de lactose. Cela peut être fait à l'aide de la formule ci-dessous, où MG représente la teneur en matière grasse en pourcentage, MP pour la teneur en protéine en % et L la teneur en lactose, également en %.

Standardisation du lait selon Jens et al. (2015) :

$$\frac{\text{Quantité de lait ECM kg} = \frac{\text{Quantité de lait kg} \times (0.38 \times \text{MG} + 0.24 \times \text{MP} + 0.17 \times \text{L})}{3.14}}$$

La deuxième étape consiste à calculer la quantité de matière sèche ingérée (MSI).

Quel est l'objectif en matière d'efficacité alimentaire ? On considère que l'optimum est d'avoir au moins 1.4 kg de lait standard / kg de matière sèche ingérée (MSI).

Tableau 1 : Efficacité alimentaire

Groupe	Stade de lactation en jours	Efficacité alimentaire cible
Un seul groupe, toutes vaches	150 à 225	1.4 à 1.6
Groupe des 1 ^{re} lactations	< 90	1.5 à 1.7
Groupe des 1 ^{re} lactations	> 200	1.2 à 1.4
Groupe 2 ^e lactation et plus	< 90	1.6 à 1.8
Groupe 2 ^e lactation et plus	> 200	1.3 à 1.5
Groupe des fraîches vèlées	< 21	1.3 à 1.6

AMÉLIORATION DE L'EFFICACITÉ ALIMENTAIRE

Améliorer l'efficacité alimentaire (EA) de son troupeau permet d'avoir un élevage plus compétitif et durable. En élevage laitier, le poste « alimentation » représente en moyenne plus de 70% des charges opérationnelles.

C'est aussi un enjeu majeur face à l'augmentation de la population mondiale. Seuls les ruminants transforment des aliments non consommables (herbe, cellulose, etc.) en aliments consommables par l'homme. Des vaches plus efficaces permettent de produire plus avec moins de ressources. Ainsi l'efficacité alimentaire est un des leviers pour réduire l'impact écologique de l'élevage. De manière générale, tout ce qui va dans le sens d'une augmentation de la production impacte positivement l'EA.

De plus, et c'est le plus important, une meilleure efficacité alimentaire correspond aussi à un meilleur rapport revenu lait / coût alimentaire.

« Ainsi l'efficacité alimentaire est un des leviers pour réduire l'impact écologique de l'élevage. »



Tableau 2 : Effets de différents niveaux d'efficacité alimentaire

Groupe	Efficacité ali- mentaire de 1.4	Efficacité ali- mentaire de 1.6	Efficacité ali- mentaire de 1.8
Matière sèche ingérée (kg/VL)	32.4	28.3	25.2
Matière sèche de fourrages (kg/VL)	19.6	15.3	12.3
Coût ration en €/VL/jour	9.26 € / j	9.25 € / j	9.30 € / j
Besoin annuel en fourrage	1'001 t de MS	782 t de MS	629 t de MS
Surfaces fourragères nécessaires (maïs)	77 ha	60 ha	49 ha

TABEAU : GRANDS TROUPEAUX, M.A.D. FARMCONSULT

Explication : effets de différents niveaux d'efficacité alimentaire sur les performances économiques d'un troupeau de 40 vaches produisant 45 kg de lait.

« L'étude montre aussi qu'une meilleure EA est l'expression d'un troupeau en meilleure santé. »

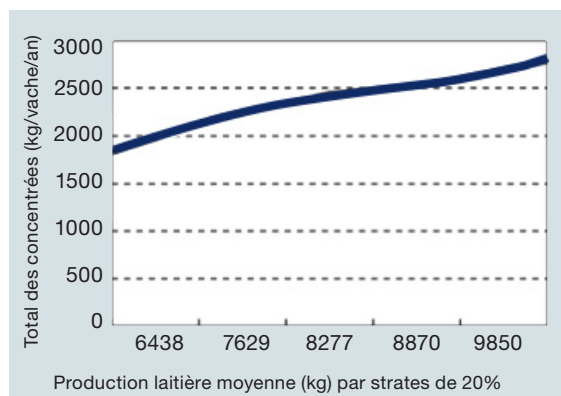
Dans une étude réalisée au Canada datant de 2002, les troupeaux ayant un niveau de production supérieur produisaient davantage de lait par kg d'aliments consommés : ratio de 1.42 kg de lait par kg de MS comparé à 1.10 kg de lait par kg de MS. Ces troupeaux distribuaient aussi des quantités de concentrés plus élevées, mais cette augmentation des concentrés est très rentable, puisqu'elle entraîne un coût d'alimentation par hectolitre de lait produit plus faible.

L'étude montre aussi qu'une meilleure EA est l'expression d'un troupeau en meilleure santé : les frais vétérinaires par vache sont similaires (166 \$ vs. 160 \$) pour les troupeaux à 9'500 kg et à 6'400 kg de lait. Et si l'on calcule les frais vétérinaires par litre produit, cela revient même moins cher pour un troupeau qui produit 9'500 kg.

La capacité d'ingestion dépend également de la gestion de la table d'alimentation : un réapprovisionnement régulier et l'accessibilité à la nourriture pendant au moins 22 heures par jour sont essentiels.



Figure 1 : Consommation totale de concentrés selon le niveau de production laitière



Explication : Consommation totale de concentrés par niveau de production laitière par étapes de 20% pour la Holstein

FIGURE : B. GOSSELIN ET D. LEFEBVRE 2005 / M.A.D. FARMCONSULT

► CONDITIONS

Pour calculer l'efficacité alimentaire d'un troupeau, les facteurs suivants doivent être mesurés ou estimés. Plus ils sont précis, plus le calcul de l'efficacité alimentaire le sera également.

- Connaître le taux de matière sèche des aliments
- Peser les quantités distribuées
- Évaluer correctement les quantités réelles ingérées (refus)
- Connaître les quantités de lait produits et les teneurs (MG et MP)
- Connaître les prix des aliments et des fourrages

FACTEURS PRINCIPAUX

Ils existent des facteurs nutritionnels et des facteurs non nutritionnels qui influent sur l'efficacité alimentaire.

Les facteurs nutritionnels

La conduite alimentaire est le principal facteur qui influe sur l'efficacité. Le respect des fondamentaux de la nutrition (équilibres) est un bon levier pour l'améliorer.

Ce qui faut surveiller en particulier :

- Concentration énergétique
- Apports protéique et nature des protéines
- Teneur en NDF
- Ingestion
- Couvertures des besoins en Ca, P, Mg, K et Na

La densité énergétique des fourrages est un aspect essentiel : pour la densité énergétique de la ration totale : viser au moins 6.3 NEL/kg MSI. De manière générale, plus la densité énergétique de la ration est élevée, moins il faudra recourir aux concentrés de production plus importante sera l'efficacité alimentaire. La densité protéique des fourrages est aussi un aspect essentiel. L'équilibre protéique des fourrages et à rechercher (PAIN et PAIE) : plus la ration de base est équilibrée plus elle sera efficace.

Certains ingrédients et additifs nutritionnels peuvent accroître l'efficacité alimentaire (aminoacides essentiels, les levures vivantes, matières grasses, etc.)

Parmi tous ces différents critères, la digestibilité des fourrages est un élément clé. Celle-ci varie énormément en fonction du stade de récolte et de la conservation. La digestibilité des fourrages influence la production. Pour estimer la digestibilité de la NDF, il faut s'appuyer sur des analyses de fourrages, de même pour la digestibilité de l'amidon apporté par les céréales et les aliments.

Plus un vache laitière produit, plus elle ingère. Favoriser l'ingestion est donc un facteur déterminant pour améliorer l'efficacité de son troupeau : on peut avoir les meilleurs ingrédients et concevoir la meilleure recette mais encore faut-il la manger!

Pour évaluer et surveiller l'ingestion d'un troupeau on doit se référer à la quantité de matière sèche ingérée par les animaux, donc estimer la quantité distribuée et soustraire les éventuels refus. Un très bon témoin de l'ingestion et de l'appétit de la vache est aussi le score de remplissage ruminal (SRR). L'objectif est d'avoir un SRR de 4 minimum.

La capacité d'ingestion varie en fonction de multiples facteurs : elle est dépendante de la nature physique de la ration (plus ou moins fibreuse), de l'appétibilité, ainsi que de la gestion de l'auge (repousse régulière et accessibilité de la nourriture pendant minimum 22 heures par jour).

Pour les élevages équipés de mélangeuse, il est important de faire attention à l'ordre d'incorporation des aliments et évaluer la ration distribuée au moyen d'un tamis (tamis Pen State), ce qui permet d'apprécier la structure et l'homogénéité de la ration.

La disponibilité en eau conditionne aussi l'ingestion des animaux, surtout dans les cas de ration très fibreuse. Le rumen est une cuve dont le bon fonctionnement dépend aussi de l'humidité et de l'hydratation.

Mais une ingestion suffisante pendant la lactation (surtout pendant la phase de démarrage) dépend aussi fortement de la gestion pendant la phase de tarissement et de préparation au vêlage.



Appréciation de la ration distribuée avec un tamis



Respecter la ration :

**70% DE FOURRAGE GROSSIER /
30% DE CONCENTRÉ**

Pour contribuer à une digestion ruminale efficace, il faut une flore ruminale équilibrée qui peut s'attaquer à la digestion aussi bien de la cellulose que de l'amidon. 

Dans les exploitations équipées d'une mélangeuse, il est important de veiller à l'ordre d'incorporation des aliments.

Finalement, l'appréciation de la nature des bouses (couleur, odeur, aspect général, consistance) représente aussi un point de contrôle important dans l'objectif d'optimiser l'efficacité de la ration. En effet, via l'examen des bouses il est possible d'apprécier des éventuels déséquilibres de la ration ou une mauvaise digestion dans le rumen. Cette analyse qualitative devrait se réaliser à chaque changement de ration : les résultats du tamis des bouses sont à mettre en relation avec d'autres informations (teneur dans le lait, production, etc.).

« La gestion des animaux influe sur leur aptitude à transformer les aliments ingérés en lait. »

Les principaux facteurs non nutritionnels

Ils sont tout au moins importants que les facteurs nutritionnels. Parmi les plus importants font partie :

Le rang de lactation :

les primipares sont moins efficaces car une partie de l'énergie est consacrée à leur croissance. La répartition idéale des rangs de lactation dans un troupeau serait d'avoir 30% maximum de primipare, 20% maximum de 2^e vêlage et plus de la moitié des vaches à plus de 2 vêlages.

Bâtiment :

- Le confort des logettes : la qualité de la couche est une priorité absolue pour favoriser une bonne efficacité alimentaire. La position couchée est associée à la rumination et est une position favorable à l'irrigation sanguine de la mamelle, ce qui est à son tour lié à une production de lait plus élevée.
- La gestion de l'auge : Pour une prise alimentaire optimisée il faut s'assurer d'avoir une largeur d'une place à l'auge de minimum 75 cm (90 cm pour une vache tarie). Idéalement la table d'alimentation sera surélevée avec une inclinaison du haut du cornadis (15 à 20 cm). La table d'alimentation doit rester propre, facile à nettoyer, lisse, de préférence dans un matériel résistant aux acides de la ration (résine) qui ne favorise pas le développement d'odeurs (les bovins ont un odorat 15 fois plus développé que les humains).
- L'air : Des bâtiments efficaces, favorisant le renouvellement d'air et aidant à maîtriser le stress thermique du aux fortes chaleurs auront un impact positif sur l'efficacité alimentaire du troupeau.

Reproduction :

Un stade de lactation avancé (supérieur à 150 jours moyens) impacte très négativement l'efficacité alimentaire du troupeau. L'impact est estimé à 0.1 kg/lait standard pour chaque jour de retard. Ainsi un troupeau de 40 vaches avec un stade de lactation moyen à 180 jours cumule une perte en lait de 120 litres par jour !





La qualité de l'aire de couchage est une priorité absolue pour favoriser une bonne efficacité alimentaire.

Explication

PAI = protéine absorbable dans l'intestin

PAIN = protéine dégradable dans le rumen

PAIE = protéines stables dans le rumen

ECM = lait à énergie corrigée

MP = teneur en protéine

MG = teneur en graisse

Hypocalcémie = faible taux de calcium dans le sang

L = teneur en lactose

NDF = Fibre détergente neutre

(composants de la paroi cellulaire)

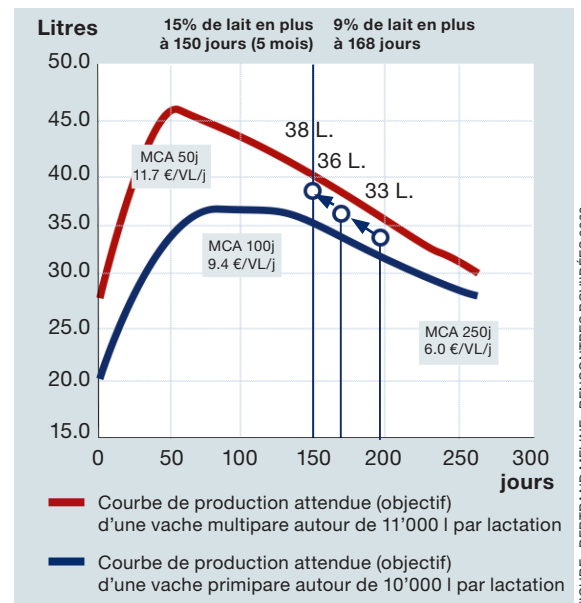
MS = Matière sèche 

► État de santé :

Les maladies ont une grande influence sur l'ingestion de la nourriture, car un animal malade absorbe et produit moins de lait.

D'autres facteurs mineurs ont aussi un impact sur l'efficacité alimentaire comme le nombre de traite par jour.

Figure 2 : Impact du stade de lactation sur le potentiel laitier et les coûts alimentaires



IMAGES : CELINE OSWALD

FIGURE : BERTRAND MELINE : RENCONTRES BOV IDÉES 2022

BILAN

Pour terminer, calculer une ration papier n'est qu'une première étape ! Le plus important est d'évaluer le coût de la ration, la marge produite et surtout son efficacité. Nous disposons de nombreux outils en élevage et de nombreuses données. L'observation des animaux est un élément clés. 

L'auteur



IMAGE : M.A.D.

Dr. med. vet. Luca
Fabozzi, FarmConsult,
Delémont
farmconsult.ch 