Economie
Agroscope Transfer | N° 3

Quelle est la rentabilité du robot?

Coûts et utilité des dispositifs d'automatisation dans la détention de bétail laitier

Mars 2014

Auteurs

Christian Gazzarin,
Franz Nydegger et
Michael Zähner

Christian Gazzarin, Agroscope

Une comparaison des modèles de systèmes de production laitière avec et sans automatisation des dispositifs de traite ou d'affouragement a permis de calculer les investissements, le temps de travail nécessaire, les coûts de production ainsi que le revenu en rapport au travail et à la surface. Les systèmes de traite automatiques (AMS) impliquent dans l'ensemble des investissements supérieurs de 6 à 20 % et permettent de réduire le temps de travail de 10 à 19 %. Pour les systèmes d'affouragement automatiques (AFS), les investissements nécessaires sont 11 à 20 % supérieurs dans l'ensemble pour une économie de temps de travail de 5 %.

Les différences de coûts des systèmes comparés sont relativement minimes pour des troupeaux de même taille. En termes de valorisation du travail, les systèmes de production AMS, lorsqu'ils sont utilisés à 100 % (60–70 vaches), sont économiquement plus avantageux que les systèmes de référence comparables (salles de traite en épi, remorque mélangeuse).

Il faut néanmoins savoir que par rapport au système de référence, l'AMS perd au moins 8 % de revenu lorsque le taux d'utilisation de l'installation est bon et 25 % lorsqu'il est moins bon (40 vaches). Une combinaison de ce système et de la détention au pâturage peut améliorer le résultat. Pour les systèmes d'affouragement automatiques (AFS), le taux d'utilisation minimum pour que le dispositif soit rentable est nettement plus élevé. La rentabilité de ces systèmes dépend avant tout de leur taux d'utilisation, du prix du lait, mais aussi des alternatives d'emploi de la main-d'œuvre ainsi disponible.

Plus le prix du lait est élevé, plus l'agriculteur peut valoriser son travail, et plus les procédés d'automatisation sont rentables. Inversement, les importants investissements liés à ces dispositifs représentent de gros risques, qu'il faut pouvoir assumer avec suffisamment de liquidités notamment lorsque les prix du lait sont bas.

Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Département fédéral de l'économie, de la formation et de la recherche DEFR
Agroscope

Agroscope une bonne alimentation, un environnement sain

Introduction et problématique

Diverses simulations montrent que les principales économies de coûts dans la production laitière peuvent être réalisées en passant de 20 vaches laitières environ au départ à un effectif de l'ordre de 60 à 70 vaches (Gazzarin *et al.* 2005). En pratique, de telles exploitations connaissent cependant une longue période difficile, qui se traduit par un revenu comptable modeste. Ce phénomène s'explique sans doute en premier lieu par les coûts de croissance généraux et les capacités excédentaires dans le domaine des machines, des bâtiments et des unités de main-d'œuvre. Outre la réorganisation du travail, comme la délégation de certaines tâches à un entrepreneur de travaux agricoles, la technique doit contribuer essentiellement à augmenter la quantité de lait traite par unité de main-d'œuvre familiale et par conséquent à accroître la productivité. Les systèmes qui peuvent être automatisés sont ceux qui requièrent le plus de travail: la traite (AMS, système de traite automatique) et l'affouragement (AFS, système d'affouragement automatique).
Quelles sont toutefois les répercussions sur le revenu des investissements élevés que ces changements entraînent? Outre une économie de temps de travail, l'investissement permet-il aussi une économie de coûts? L'investissement vaut-il la peine pour l'exploitation au bout du compte, et si oui, dans quelles conditions? La présente étude propose une comparaison de rentabilité à partir de modèles basés sur les exemples de l'AMS et de l'AFS.

Christian Gazzarin, Agroscope

Les systèmes de traite automatiques peuvent contribuer à augmenter la quantité de lait traite par unité de main-d'œuvre familiale et par conséquent à accroître la productivité.

Méthode, procédure et données

Le modèle de calcul PARK (Gazzarin et Schick 2004; Gazzarin *et al.* 2005, dernière actualisation 2013) permet une simulation statistique comparative de différents systèmes de production laitière avec divers procédés de traite et d'affouragement (tabl. 1).
Parmi les systèmes étudiés qui sont tous basés sur les conditions d'exploitation de la région de plaine, on distingue les systèmes de production avec dominance de l'affouragement à l'étable et les systèmes de production basés sur la pâture. Les systèmes de production dans lesquels l'affouragement à l'étable domine se caractérisent par une intensité d'affouragement élevée, des rendements laitiers plutôt hauts et une capacité de capitaux supérieure, tandis que les systèmes basés sur la pâture sont exploités de manière plus extensive et disposent de bâtiments plus simples, sous forme d'étables ouvertes. Dans les deux groupes, les systèmes automatisés (AMS/AFS) ont été comparés à un système de référence qui repose sur un dispositif conventionnel pour l'affouragement et la traite.
Le système de référence «Pâture» peut également être défini comme «low-cost». Il est moins répandu dans la pratique. Il se distingue du système avec AMS auquel il est comparé non seulement par le système de traite (swing-over 2 × 4 avec quatre unités trayeuses), mais aussi par le système d'affouragement (pâture intégrale, libre-service au silo-couloir), la répartition des vêlages (saisonnière) et par la production laitière nettement plus faible. Le fourrage conservé est stocké en silo-couloir et en balles rondes. Le parc de machines est structuré en conséquence, sachant qu'une partie des travaux de récolte est déléguée à des entreprises de travaux agricoles. A partir de 50 vaches, un pousse-fourrage automatique est compris dans l'équipement. Le montant de l'investissement s'élève à environ CHF 20000.

N°	Système de production	Traite	Affouragement	Production laitière moyenne par vache/an	Tailles du troupeau
1	Etable de référence	Salle de traite en épi 2x3/2x4/2x5	Remorque mélangeuse; affouragement à l'étable essentiellement	8000 kg	40/70/100
2	AMS	Robot de traite (1 box, circulation libre, 2 boxes, circulation dirigée)	Remorque mélangeuse; affouragement à l'étable essentiellement	8000 kg	40/70/100
3	AFS	Salle de traite en épi 2x3/2x4/2x5	Remorque mélangeuse; affouragement à l'étable essentiellement	8000 kg	40/70/100
4	AMS+AFS	Robot de traite (1 box, circulation libre, 2 boxes, circulation dirigée)	Remorque mélangeuse; affouragement à l'étable essentiellement	8000 kg	40/70/100
5	Pâturage de référence (low-cost)	Salle de traite en épi 2x4 (swing-over)	Affouragement libre-service au silo-couloir; pâture intégrale, vêlage saisonnier	6000 kg	40/70
6	Pâture AMS	Robot de traite (1 box, circulation libre)	Pâture partielle (50 % de la consommation de MS)	7500 kg	40/70

Tabl. 1: Brève description des systèmes de production étudiés.

Les comparaisons ont été effectuées avec des effectifs de 40, 70 et 100 vaches. Pour l'AMS, 40 vaches ne représentent pas un taux d'utilisation suffisant, tandis qu'avec 70 vaches, l'installation est utilisée à pleine capacité.
100 vaches ne représentent pas non plus un taux d'utilisation optimal, car avec les deux boxes de traite qui sont nécessaires à partir d'un tel effectif, la capacité potentielle de l'installation serait de 120–140 vaches (le modèle de calcul est limité à 100 vaches). Avec les systèmes basés sur la pâture, les comparaisons se limitent à 40 et 70 vaches, sous réserve d'un regroupement approprié des parcelles. Par contre avec les systèmes basés sur l'affouragement à l'étable, dans lesquels le regroupement des parcelles ne joue aucun rôle, la comparaison porte également sur 100 vaches. Un calcul des coûts complets permet de comparer les investissements, le temps de travail nécessaire, les coûts de production et la valorisation du travail par heure (salaire horaire obtenu). Au total, la comparaison porte sur 16 variantes (4 x 3 effectifs pour les systèmes d'affouragement à l'étable et 2 x 2 effectifs pour les systèmes basés sur la pâture).
Une analyse de sensibilité a pour but de prendre en compte la rentabilité relative des différents systèmes à partir de trois facteurs importants, le prix du lait, la taille de l'effectif (taille du troupeau en continuelle augmentation) et l'évaluation du propre travail. La valorisation du travail doit être calculée pour une variation du prix du lait entre 50 et 75 centimes. La valorisation du travail, mais aussi le revenu tiré du lait sont calculés en fonction de la taille de l'effectif, afin de déterminer le taux d'utilisation optimal des dispositifs d'automatisation.
La variation des coûts du travail propre doit permettre d'étudier l'influence sur les coûts de production des différents systèmes. L'investissement par place-vache comprend l'ensemble de l'investissement dans les bâtiments ainsi que les équipements techniques nécessaires. Les calculs prennent par exemple en compte le fait que la technologie des robots permet de réduire le besoin d'espace (pour l'AMS moins de boxes, aire d'attente plus petite; pour l'AFS couloir d'affouragement plus étroit). Les données sont basées sur un modèle de calcul (Gazzarin et Hilty 2002), dérivé du Système de prix par modules unitaires (Hilty et Herzog 2007) et actualisé à l'aide de l'indice du coût de la construction en vigueur (OFS, dernière actualisation 2013). Les calculs relatifs à la technique de traite étaient basés sur les dernières informations d'un grand fabricant, datées de l'année 2011. Pour le robot d'affouragement, les données ont également été calculées à partir d'offres indicatives et d'essais techniques (Grothmann et Nydegger 2013).
Pour les investissements, les valeurs appliquées dans les exploitations sont toujours des valeurs à neuf. Le temps de travail nécessaire repose sur des mesures actuelles, des modèles de temps de travail ou sur le budget de travail actuel (Stark *et al.* 2009). Le calcul des coûts de main-d'œuvre part du salaire des unités de main-d'œuvre familiale, fixé à CHF 28.– par heure de main-d'œuvre (Gazzarin et Lips 2013). Cette valeur se réfère au salaire moyen des employés en région de plaine, compte tenu du temps de travail horaire typique dans l'agriculture.
La valorisation se calcule à partir des recettes (paiements directs compris) moins les coûts (sans les coûts de main-d'œuvre) divisé par le temps de travail nécessaire. Le prix du lait utilisé pour le calcul des recettes est de 65 centimes. Le calcul du revenu agricole tiré du lait prend en compte les coûts réels avec les intérêts des dettes et des fermages, qui représentent par défaut 50 % de capitaux empruntés ou 50 % de terres affermées. Le système de paiements directs correspond à la politique agricole 2009–2013.

Résultats

Investissements

Un système de traite automatique nécessite un investissement élevé. L'installation permet néanmoins d'économiser de la place, d'où une enveloppe du bâtiment légèrement plus petite. Ceci est valable aussi pour le système d'affouragement automatique. Les coûts du robot peuvent être légèrement compensés par les dimensions réduites du couloir d'affouragement. Le tableau 2 indique les investissements nécessaires pour les équipements et les bâtiments des différents systèmes de production. Si l'on considère uniquement le local technique, la différence par rapport au système AMS est relativement nette. Suivant le système et l'effectif de vaches, les investissements supplémentaires représentent au moins 43 % (pour 70 vaches). Par rapport à un système de traite swing-over dont le coût est plus

N° Système de production	40 Vaches	70 Vaches	100 Vaches[3]
Investissement (Fr.) local technique complet[1]			
1 Etable de référence (salle de traite en épi)	182638	256040	303034
2 AMS	342703	366354	615134
5 Pâturage de référence (swing-over)	165639	185217	–
Investissement par place-vache (Fr.), étable complète[2]			
1 Etable de référence (salle de traite en épi)	20038	18038	16145
2 AMS	24125	19182	18933
3 AFS	24162	20015	17352
4 AFS + AMS	27565	21182	20056
5 Pâturage de référence (swing-over)	14712	12058	–
6 AMS-Pâture	20457	16770	–

[1] y compris aire de traite / technique, locaux de stockage du lait, bureau et bâtiments correspondants (sol, toit, parois, installations)
[2] y compris stockage du fourrage et du lisier
[3] pour 100 vaches, l'AMS est pourvu de deux boxes

Tabl. 2: Investissements pour les installations techniques et les bâtiments de différents systèmes de production laitière avec et sans AMS (système de traite automatique) ou AFS (système d'affouragement automatique)

Christian Gazzarin, Agroscope

Lorsque les capacités du box de traite sont bien exploitées (effectif de 60 à 70 vaches), les systèmes de traite automatiques sont économiquement rentables.

avantageux, l'AMS nécessite environ le double d'investissement, voire plus du double pour 40 vaches. Pour le système avec robot d'affouragement, l'investisse-ment était compris entre CHF 181 000–194 000 suivant la longueur de l'étable, ce qui représentait jusqu'à quatre fois le prix d'une remorque mélangeuse. La différence s'atténue si l'on considère l'investissement total à l'échelle de l'exploitation (étable, aire d'affouragement, stocks de fourrage et de lisier).

Par rapport aux systèmes de référence, les étables du même type équipées d'AMS ne nécessitent plus que 6–20 % d'investissements supplémentaires. L'électronique de gestion du troupeau et le distributeur de concentrés offrent une certaine compensation, et contrairement aux systèmes de référence, ils sont déjà inclus dans le local technique dans le cas de l'AMS. Les bâtiments ont une influence nettement plus importante car ils peuvent compenser en partie les dépenses supplémentaires liées à l'AMS, comme le montre l'exemple «AMS_Pâture» avec 70 vaches (tabl. 3). Ce bâtiment simple (étable ouverte) avec AMS nécessite un investissement de CHF 16 770.–/place-vache, soit même moins que pour une étable fermée sans AMS (CHF 18 038.–/place-vache). Comme on pouvait s'y attendre, l'étable ouverte avec pâture intégrale et système d'affouragement libre-service est à un niveau de prix nettement plus bas. Cela ne doit pourtant pas faire oublier le fait que les coûts des bâtiments par kilogramme de lait sont cependant plus élevés que ces deux autres systèmes de production. Pour les systèmes avec robot d'affouragement, les investissements les plus élevés par place d'étable ont été obtenus avec des effectifs de 40 et 70 vaches. Ils dépassaient de 10–20 % ceux du système de référence. Ce n'est qu'à partir de 100 vaches que les valeurs ont commencé à se rapprocher du système de référence (7,5 % d'investissement supplémentaire).

Temps de travail nécessaire

Les investissements plus élevés sont censés permettre d'économiser du temps de travail. Le tableau 3 présente le temps de travail nécessaire dans les différents systèmes. Par rapport au système de référence (étable), l'AMS permet d'économiser entre 10 et 19 % de temps de travail. Avec l'AFS, l'économie de temps de travail est moindre. Elle est comprise entre 4 % et 8 %. Lorsque les deux systèmes d'automatisation sont combinés (AMS + AFS), l'économie de temps de travail représente même entre 14 % et 22 %. L'AMS avec détention au pâturage ne permet une économie d'environ 2 % par rapport au système low-cost (sans AMS) qu'à partir d'un effectif de 70 vaches. Comparée à la détention en stabulation, la détention au pâturage nécessite plus de temps pour un troupeau de 70 vaches (comparaison entre «AMS» et «AMS_Pâture»). Dans l'ensemble, on constate que les économies de temps de travail les plus élevées sont obtenues avec 70 vaches, c'est-à-dire lorsque l'AMS est utilisé à pleines capacités.

N° Système de production	40 Vaches	70 Vaches	100 Vaches
Temps de travail nécessaire en MOh pour les systèmes basés sur l'affouragement à l'étable			
1 Etable de référence	3712	4828	6094
2 AMS	3282	3930	5492
3 AFS	3397	4661	5844
4 AMS + AFS	2967	3763	5242
Temps de travail nécessaire en MOh pour les systèmes basés sur la pâture			
5 Pâturage de référence (low-cost)	2937	4209	–
6 AMS-Pâture	3309	4113	–

Tabl. 3: Temps de travail nécessaire des systèmes de production avec et sans système de traite automatique (AMS) ou système d'affouragement automatique (AFS). MOh = heure de main-d'œuvre.

N° Système de production	40 Vaches	70 Vaches	100 Vaches
Coûts en centimes/kg d'ECM pour les systèmes basés sur l'affouragement à l'étable			
1 Etable de référence	103	87	81
2 AMS	106	85	84
3 AFS	103	88	80
4 AMS + AFS	106	86	83
Coûts en centimes/kg d'ECM pour les systèmes basés sur la pâture			
5 Pâturage de référence (low-cost)	110	92	–
6 AMS-Pâture	107	86	–

Tabl. 4: Coûts de production des systèmes de production avec et sans AMS (système de traite automatique) ou AFS (système d'affouragement automatique). ECM = energy corrected milk (lait corrigé par rapport à sa teneur en énergie).

N° Système de production	40 Vaches	70 Vaches	100 Vaches
Fr./MOh investie dans les systèmes basés sur l'affouragement à l'étable			
1 Etable de référence	15.50	30.31	39.42
2 AMS	11.24	33.40	36.37
3 AFS	14.24	29.76	40.46
4 AMS + AFS	9.36	32.87	37.51
Fr./MOh investie dans les systèmes basés sur la pâture			
5 Pâturage de référence (low-cost)	19.48	34.91	–
6 AMS-Pâture	13.41	34.22	–

Tabl. 5: Valorisation du travail des systèmes de production avec et sans AMS (système de traite automatique) ou AFS (système d'affouragement automatique).

Coûts de production

Les coûts de production prennent en compte les investissements sous forme de coûts annuels ainsi que les temps de travail sous forme de coûts de main-d'œuvre. Le tableau 4 présente les coûts de production totaux (coûts spécifiques et coûts de structure) par kilogramme de lait corrigé par rapport à sa teneur en énergie (ECM) pour les différents systèmes de production. A première vue, on constate que la taille des troupeaux, resp. la quantité de lait produite a un effet majeur sur les coûts du fait des effets d'échelle (economies of scale). En rapport, l'influence des techniques reste marginale. Tandis que pour les stabulations avec 40 vaches, le système de référence est celui qui affiche les coûts les plus bas, le système AMS présente de légers avantages lorsque le troupeau atteint 70 vaches. Avec 100 vaches, le système de référence a plutôt tendance à reprendre la tête, ce qui s'explique par des capacités inexploitées, du fait du système AMS à deux boxes. On observe également que l'AFS ne devient vraiment intéressant qu'à partir de 100 vaches.

Dans le cas des systèmes basés sur la pâture, on constate également l'influence de la quantité de lait produite. Ainsi, le système de référence low-cost est celui qui affiche les coûts les plus élevés par kilogramme de lait, parce qu'il produit nettement moins de lait pour une capacité d'étable équivalente. Pratiquement aucune différence n'est apparue lors de la comparaison entre «AMS» et «AMS_Pâture».

Valorisation du travail

La valorisation du travail est un élément du revenu et indique combien l'heure de travail effectuée est effectivement indemnisée dans chaque système de production. Le calcul prend donc en compte aussi bien les coûts que les recettes. Les différences dans la valorisation du travail des

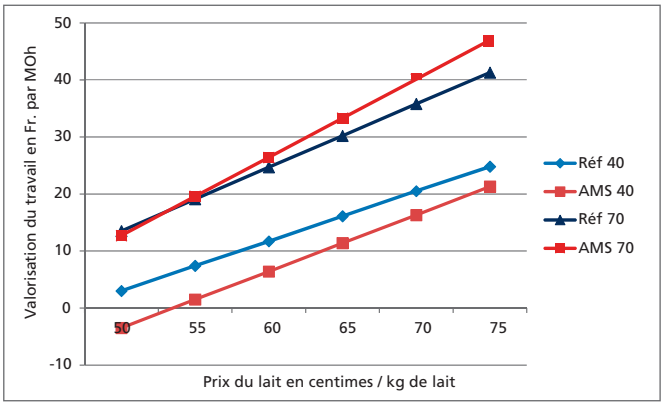

Fig. 1: Comparaison de la valorisation du travail avec et sans système de traite automatique (AMS) pour 40 et 70 vaches en fonction du prix du lait.

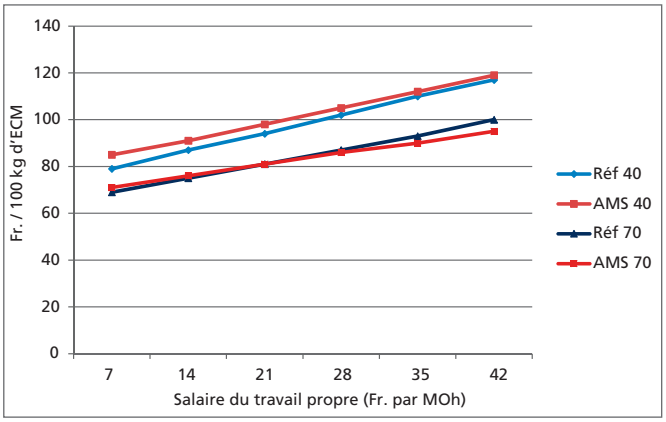

Fig. 2: Comparaison des coûts de production avec et sans système de traite automatique (AMS) pour 40 et 70 vaches en fonction du salaire (coûts d'opportunité).

Agroscope

Les avantages des systèmes d'affouragement automatiques ne se font vraiment sentir qu'à partir de 100 vaches.

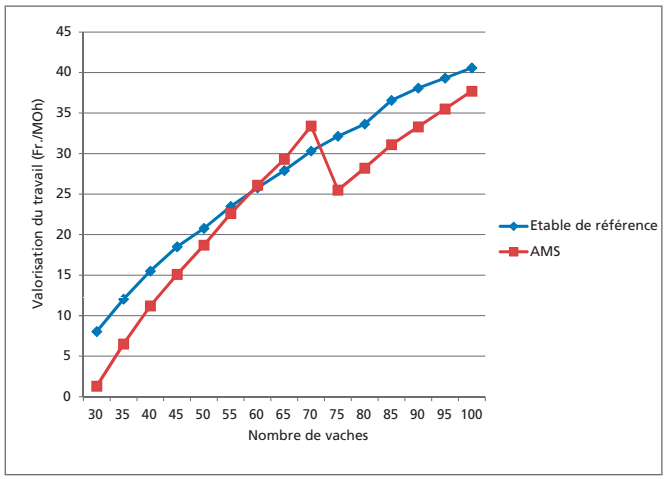

Fig. 3: Valorisation du travail (Fr./MOh) en fonction de la taille du troupeau avec et sans système de traite automatique (AMS).

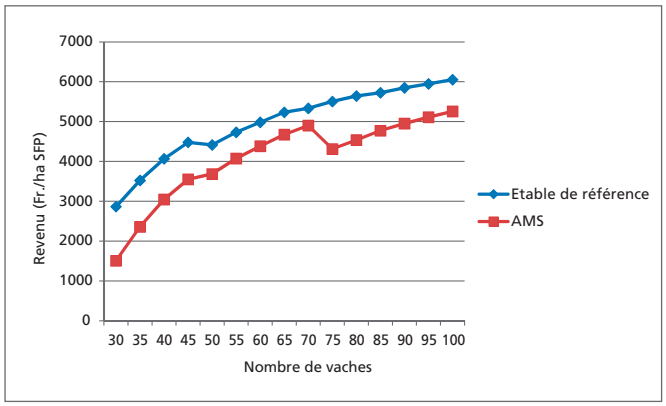

Fig. 4: Comparaison du revenu de la production laitière avec et sans système de traite automatique (AMS) (par hectare de surface fourragère principale).

systèmes basés sur l'affouragement à l'étable correspondent aux différences de coûts de production, car tous les systèmes ont les mêmes recettes (tabl. 5). Les différences apparaissent plus nettement. On peut retenir que les procédés d'automatisation sont moins rentables avec 40 vaches par rapport au système de référence, et que la différence correspondante devrait être compensée par de meilleures sources de revenus. La perte de valorisation du travail suite à un investissement dans un AMS représente tout juste 30 %. Avec l'AFS, la réduction est un peu moindre tandis qu'en cas de combinaison de ces deux techniques, la valorisation du travail recule de 40 % par rapport au système de référence. Les systèmes basés sur la pâture obtiennent généralement une meilleure valorisation du travail. Du fait de l'output plus bas, ils affichent certes des coûts plus élevés par kilogramme de lait (ECM), mais les recettes par kilogramme de lait sont plus élevées, ce qui se traduit par une valorisation du travail supérieure. La situation avec 70 vaches est un peu différente. Avec un tel effectif, l'AMS est utilisé à pleines capacités, et par conséquent, la valorisation du travail est meilleure. Ce n'est qu'à partir de 100 vaches que l'AFS commence à montrer ses atouts. Par contre, la valorisation du travail avec l'AMS recule à nouveau, car l'installation à deux boxes n'est pas exploitée au maximum de ses capacités.

Analyse de sensibilité

Valorisation du travail pour différents prix du lait

La valorisation du travail calculée au tableau 5 est basée sur un prix du lait de 65 centimes. Le prix du lait représente un des facteurs d'influence les plus importants et sera ajusté en conséquence pour les systèmes de référence «Etable» et «AMS» pour 40 et 70 vaches. Comme le montre la figure 1, les différences sont importantes (de CHF –3.– à CHF 47.–) avec des prix du lait variables, et ce, non seulement en valeur absolue. Il est également intéressant de relever la différence dans l'inclinaison des droites. Ces dernières représentent une certaine mesure de risque. Plus la droite est inclinée, plus il faut s'attendre à des fluctuations de revenus en cas de variations du prix du lait – vers le haut comme vers le bas. On constate ici qu'un effectif de vaches plus important mais aussi un investissement dans un AMS impliquent de plus grands risques que les petits troupeaux de vaches avec des investissements réduits.

Coûts de production pour différents salaires

Les économies de temps de travail permettent non seulement une réduction de la charge de travail mais aussi l'emploi de la main-d'œuvre à des activités alternatives génératrices de revenus (p. ex. autres branches de production, activité annexe extra-agricole ou autre développement/spécialisation). Suivant l'alternative, les coûts d'opportunité ou les coûts salariaux vont de pair. Lorsque l'utilisation alternative de la main-d'œuvre permet d'obtenir un salaire horaire de 35 francs, les coûts d'opportunité du travail dans la production laitière sont aussi de 35 francs.

S'il n'existe aucune alternative à la production laitière, les coûts chutent à zéro. Par défaut, on a choisi de les fixer à 28 francs. La figure 2 indique le niveau des coûts pour différents salaires dans le cas de l'AMS (par rapport au système de référence). On constate clairement que plus le salaire augmente, plus les coûts du système de production avec AMS diminuent par rapport au système de référence. Avec 70 vaches, les coûts sont déjà équilibrés à partir d'un salaire de CHF 21.– par heure de main-d'œuvre (MOh), ce qui n'est le cas qu'à partir d'un salaire de CHF 48.– par MOh pour un effectif de 40 vaches (n'est plus représenté sur la figure). Les différences semblent minimes sur le graphique. Cependant en valeurs absolues, les différences de coûts sont néanmoins de CHF 9600.– par an au total dans l'exemple du système «Ref_40» par rapport à l'«AMS_40» avec CHF 28.–/MOh.

Valorisation du travail et revenu par rapport aux différentes tailles d'effectifs

La figure 3 indique l'évolution de la valorisation du travail en fonction de la taille du troupeau, de manière un peu plus détaillée. Un prix du lait de 65 centimes permet d'atteindre une valorisation du travail comparable dès 60 vaches. Après le passage à un système à deux boxes à partir d'un effectif de 70 vaches, l'utilisation insuffisante des capacités du dispositif se fait à nouveau sentir.

Beaucoup d'exploitations n'ont pratiquement pas d'alternative pour employer leur main-d'œuvre autrement. Les autres branches de production ne sont parfois pas possibles pour des raisons topographiques ou climatiques et/ou

aucune activité annexe extra-agricole adaptée n'est envisageable. Dans un tel cas, s'il est possible d'accroître l'effectif de vaches alors que les capacités de main-d'œuvre s'amenuisent, la technique du robot peut tout de même être utile. Pour le savoir, il faudrait avant tout considérer la valorisation du travail. Si toutefois l'accroissement de l'effectif de vaches est limité, par exemple parce que la surface supplémentaire nécessaire fait défaut, la maximisation du revenu par unité de surface devient alors primordiale pour les exploitations. La figure 4 montre que, dans ces conditions, le système de référence est plus avantageux en termes de revenus, quelle que soit la taille du troupeau, même si le temps de travail nécessaire est plus important. Avec 40 vaches, le revenu diminue de 25 % avec l'AMS, tandis que la différence est encore de 8 % pour 70 vaches.

Conclusions

- A condition d'une bonne exploitation des capacités du box de traite (effectif de 60–70 vaches), les systèmes de traite automatiques sont économiquement intéressants pour les exploitations dont la capacité de travail est limitée, c.-à-d. les exploitations qui ont une considération élevée de leur propre travail, car ils permettent de réaliser des valorisations du travail semblables, voire supérieures à celles des systèmes de référence.
- Pour les exploitations qui ont une surface fourragère principale limitée et qui n'ont pas l'opportunité d'investir le temps de travail libéré dans d'autres activités lucratives, le système de référence s'avère plus rentable quelle que soit la taille du troupeau, car il permet de réaliser un revenu du travail supérieur.
- Lorsque les capacités du box de traite ne sont pas assez exploitées (moins de 50 vaches), les systèmes de référence obtiennent partout de meilleurs résultats, sachant qu'en particulier un système de production extensif axé sur la pâture atteint des valorisations du travail nettement plus élevées, bien qu'il produise 25 % de lait en moins.
- L'AMS combiné à la détention au pâturage obtient une meilleure valorisation du travail que l'AMS avec affouragement essentiellement à l'étable en dépit d'une production laitière inférieure d'environ 6 %. Ces résultats sont dus à des coûts de conservation du fourrage plus bas (coûts de machines plus bas) et à des bâtiments plus simples et de plus petites dimensions (capacité de stockage inférieure). Avec 70 vaches, ce système obtient même la valorisation du travail la plus élevée.
- Les systèmes d'affouragement automatiques n'affichent des valorisations du travail plus élevées qu'à partir de 100 vaches environ, mais atteignent des résultats approximativement comparables dès 70 vaches.
- En ce qui concerne les coûts de production, la question du système a moins d'importance que la taille de l'effectif.

Pour savoir s'il vaut la peine d'automatiser son étable de vaches laitières, il faut d'abord étudier les capacités d'exploitation et les coûts d'opportunité. Par conséquent, il est bon de procéder à une analyse budgétaire de l'ensemble de l'exploitation, en étudiant en détails les possibilités de revenus alternatives, mais aussi les besoins d'investissement spécifiques à l'exploitation (notamment transformation des bâtiments). Même lorsque les capacités ne sont pas bien exploitées (avec de petits effectifs de vaches), l'automatisation se traduit nécessairement par une économie de temps et par une plus grande flexibilité. Il faut cependant se demander si le temps ainsi économisé peut être investi dans une autre activité (autre branche de production, activité annexe hors exploitation), qui permettrait au moins de compenser les coûts supérieurs ou la perte de revenu liés à l'automatisation. La flexibilité acquise en termes de temps de travail offre de nouvelles possibilités. Plus le temps de travail économisé peut être employé de manière lucrative, plus les coûts d'opportunité de l'heure de main-d'œuvre correspondante sont élevés, ce qui pénalise les systèmes où la charge de travail reste élevée (sans automatisation).
Les présents calculs sont basés sur une évaluation statistique comparative. A l'échelle de plusieurs années, il faut tenir compte du fait que les systèmes d'automatisation représentent une charge d'investissement nettement plus élevée qui peut par conséquent avoir un impact négatif sur la liquidité d'une exploitation. De même, avec de tels systèmes, le revenu est plus sensible aux fluctuations du prix du lait. Ces dernières devant prendre de plus en plus d'importance à l'avenir, il est indispensable de prévoir une marge de liquidité adaptée pour le succès durable de tels systèmes de production.

Bibliographie

- Gazzarin C. et Hilty R., 2002. Systèmes de stabulation pour vaches laitières: comparaison des investissements relatifs à la construction. Rapports FAT no 586. Agroscope, Ettenhausen.
- Gazzarin C. et Schick M., 2004. Systèmes de production laitière en région de plaine. Comparaison de la rentabilité et de la charge de travail. Rapports FAT no 608. Agroscope, Ettenhausen.
- Gazzarin C., Ammann H., Schick M., Van Caenegem L. et Lips M., 2005. Systèmes de production laitière dans les régions de plaine et de collines. Quelle est la solution optimale pour l'avenir? Rapports FAT no 645. Agroscope, Ettenhausen.
- Gazzarin C. et Lips M., 2013. Coûts-machines 2013. Rapport ART 767. Agroscope, Ettenhausen.
- Grothmann A. et Nydegger F., 2013. Automatische Fütterungssysteme zur Optimierung der Milchviehhaltung. 4. Tänikoner Melktechniktagung 2013. Agroscope, Ettenhausen.
- Hilty R., Van Caenegem L., Herzog D., 2007. Compilation de frais de construction pour ruraux. Système de prix par modules unitaires ART 2007. Agroscope, Ettenhausen.
- OFS, 2013. Indice suisse des prix de la construction. Accès: http://www.bfs.admin.ch/bfs/portal/fr/index/themen/05/05/blank/key/baupreisindex/schweiz.html [22.10.2013]. Office fédéral de la statistique, Neuchâtel.
- Stark R., Schick M. et Moriz Ch., 2009. Système de prix par modules unitaires ART 2009: Outil de planification pour le calcul de l'utilisaiton du personnel et des machines sur les exploitations agricoles. Agroscope, Ettenhausen

Impressum

Auteurs	Christian Gazzarin, Franz Nydegger et Michael Zähner, Agroscope
Renseignements	Christian Gazzarin, tél. +41 52 368 31 84, e-mail: christian.gazzarin@agroscope.admin.ch
Editeur	Agroscope, www.agroscope.ch
Rédaction	Erika Meili, Agroscope
Mise en page	Sonderegger Druck AG, Weinfelden
Impression	Sonderegger Druck AG, Weinfelden
Commande	Agroscope, bibliothèque, 8356 Ettenhausen, tél. +41 52 368 31 31, e-mail: bestellung@agroscope.admin.ch
Download	www.agroscope.ch
Copyright	Reproduction autorisée sous condition d'indication de la source et de l'envoi d'une épreuve à l'éditeur (Agroscope, attn. E. Meili, Reckenholzstr. 191, 8046 Zurich, e-mail: erika.meili@agroscope.admin.ch)
Prix	Fr. 7.90 l'exemplaire (montant minimum de la commande: Fr. 30.–, envoi en Suisse: Fr. 7.–, envoi en l'étranger: frais de port)
ISSN	2296-7222 (print), 2296-7230 (online)