

## Systèmes de production laitière dans les régions de plaine et de collines

### Quelle est la solution optimale pour l'avenir?

Christian Gazzarin, Helmut Ammann, Matthias Schick, Ludo Van Caenegem et Markus Lips, Agroscope FAT Tänikon, Station fédérale de recherches en économie et en technologie agricoles, CH-8356 Ettenhausen  
E-Mail: christian.gazzarin@fat.admin.ch

Les exploitations de production laitière, qui ont l'intention de faire de gros investissements dans les bâtiments, doivent tenir compte de la baisse prochaine du prix du lait et de l'introduction d'une contribution pour le gros bétail consommant du fourrage grossier. Ces deux facteurs jouent un rôle décisif dans le choix de la structure et de la stratégie de production. Dans ce contexte, nous avons calculé les résultats de différents systèmes de production optimisés dans les régions de plaine et de collines sur la base d'une surface fourragère principale de 15 à 40 ha. Après investissement, les exploitations doivent pouvoir vendre au moins 200 à 400 t. de lait suivant le système et la région pour être en mesure de compenser la baisse du prix du lait par rapport à 2005. Les calculs prennent comme hypothèse un prix du lait de 50 ct. associé à une con-

tribution UGB-FG. Suivant le système et la région, le volume de vente permettant de couvrir totalement les coûts oscille entre 276 et 748 t. Le cas de figure le plus favorable permet d'atteindre une couverture totale des coûts avec un prix du lait de 40 ct. (point de «break-even»). Avec les nouvelles conditions-cadres, les systèmes de production herbagère dans la région des collines perdent nettement moins de revenu par rapport à la situation initiale que les systèmes intensifs d'affouragement à l'étable en région de plaine. En effet, ces derniers peuvent perdre jusqu'à 57 % de leur revenu. Etant donné l'importance de la conservation du fourrage, opération qui compte parmi les postes de coûts majeurs dans les systèmes de production laitière, ce sont aussi ces systèmes qui ont besoin des droits de livraison les plus étendus.



Fig. 1: Dans quelle production laitière faut-il investir?

### Abréviations / Terminologie

a	année
Contribution GACD	Contribution pour la garde d'animaux dans des conditions de production difficiles
Contribution UGB-FG	Contribution pour le gros bétail consommant du fourrage grossier (1 vache = 1 UGB-FG)
Coûts d'opportunité	Coûts calculés qui correspondent à ce qu'aurait pu rapporter une utilisation alternative des facteurs de production de l'exploitation, travail, capital ou sol (cf. rapport FAT 573, page 3)
ct.	centimes (1/100 francs)
dt	décitonne
ECM	lait corrigé par rapport à sa teneur en énergie
FAT	Station fédérale de recherches en économie et technologie agricoles Tänikon
Fr.	franc suisse
g	gramme
ha	hectare
IFCN	International Farm Comparison Network
LBL	Centrale de vulgarisation agricole de Lindau
MA	matières azotées
MJ NEL	mégajoule énergie nette lait (teneur en énergie)
MOh	heure de main-d'œuvre
MS	matière sèche
PAI	protéine absorbable dans l'intestin
PGB	place gros bétail (important pour calculer la superficie nécessaire dans les bâtiments)
RPL	revenu agricole tiré de la production laitière
SFP	surface fourragère principale, intensive
t	tonne
TSM	TSM (ancienne fiduciaire de l'économie laitière) Treuhand SARL
VT	valorisation du travail, revenu du travail par heure de main-d'œuvre

Sommaire	Page
Problématique	2
Comparaison de systèmes de production optimaux	2
Postes de coûts	7
Potentiel d'optimisation	9
Conclusions	11
Bibliographie	11

## Problématique

Suite à la suppression du soutien du marché et étant donné la grande différence de coûts entre la Suisse et les pays voisins, il est indispensable que les coûts de production baissent pour que la production laitière suisse puisse être compétitive par rapport à l'étranger. Les exploitations de production laitière sont donc contraintes de s'adapter. La baisse du prix du lait peut être compensée par des activités annexes ou par une extension de la production. La plupart des exploitations continuent à produire leur lait dans des stabulations entravées, ce qui représente une charge de travail élevée. C'est pourquoi les exploitations qui ont décidé de poursuivre la production laitière devront nécessairement investir dans un nouveau système de production économiquement rentable. A quoi ressemblent ces systèmes compte tenu d'un prix du lait nettement plus bas, de l'introduction de contributions UGB-FG et des capacités propres à chaque exploitation?

Gazzarin et Schick (2004, rapport FAT 608) ont analysé les systèmes de production laitière en région de plaine sur le plan de la rentabilité et de la charge de travail. Ils ont poursuivi leur analyse en comparant la durabilité des systèmes de production laitière sur la base de trois aspects: économique, écologique et social (Gazzarin et al. 2004, rapport FAT 610). Ces travaux ont étudié les répercussions de la croissance des exploitations en taille et des diverses techniques de production sur des indicateurs de durabilité préalablement définis. La quantité de lait produite a servi de base de comparaison. Au vu des futures conditions-cadres de la politique agricole, les indicateurs économiques sont ceux qui enregistrent les déficits les plus importants. La première partie de l'étude calcule des paramètres économiques de différents systèmes de production en partant de surfaces données. Les facteurs restrictifs nécessaires comme le travail, le capital et le droit de livraison sont également pris en compte. La deuxième partie est consacrée à la structure des coûts. Les coûts sont répartis en dix postes différents, définis selon un point de vue fonctionnel. La troisième partie compare deux systèmes de production afin d'estimer le poten-

tiel d'optimisation théoriquement possible dans les conditions de production suisses.

## Comparaison de systèmes de production idéaux

Tandis que Gazzarin et Schick (2004) ont pris la quantité de lait produite comme base de comparaison, les présentes simulations prennent la surface comme référence. Les auteurs supposent en effet qu'après la suppression des contingents, la surface sera le facteur le plus limitant pour la plupart des producteurs laitiers, tandis que les autres facteurs de production comme le capital, les droits de livraison et le travail sont plus faciles à acquérir par rapport à la surface.

Pour des questions de méthodologie, les systèmes de production se réfèrent toujours à des situations dans lesquelles les agriculteurs ont construit un bâtiment entièrement neuf et où les places de l'étable sont toutes occupées. En outre, les obligations et les amortissements liés à de précédents investissements dans les bâtiments ne sont plus pris en compte. Les systèmes correspondent à des stratégies d'adaptation susceptibles d'être adaptées à la situation particulière de chaque exploitation.

## Paramètres

Le réseau IFCN (2004) a défini la durabilité des exploitations de production laitière grâce à trois indicateurs, également utilisés pour le benchmarking (comparaison des prestations) des systèmes de production laitière: niveau de vie (revenu des ménages), compétitivité internationale (coûts de production) et compétitivité locale (revenu par heure de main-d'œuvre). Trois paramètres en ont été déduits pour effectuer les calculs de comparaison:

- **Revenu agricole tiré de la production laitière (RPL):** le revenu agricole tiré du lait représente en général la majeure partie du revenu du ménage. Le RPL s'obtient en déduisant les coûts réels de la production laitière de l'ensemble des prestations (recettes totales tirées de la vente du lait, des veaux, du bétail d'abattage et paiements directs).
- **Valorisation du travail (VT):** correspond aux recettes, moins les coûts totaux sauf les coûts de main-d'œuvre (mais y compris les coûts d'opportunité pour le sol et le capital), divisé par le nombre

d'heures de main-d'œuvre nécessaire pour un système de production laitière. La valorisation du travail est le salaire horaire qui en résulte et sert de comparaison par rapport aux salaires horaires nets des branches comparables au sein d'une même région.

- **«Point de break-even» (seuil de rentabilité):** il indique à partir de quel prix du lait, le système de production considéré peut couvrir la totalité des coûts et atteindre le seuil de rentabilité. Plus ce point est bas, plus le système est compétitif et plus il pourra supporter rapidement une autre baisse de prix du lait. Le point de «break-even» est le résultat d'un calcul apuré (cf. IFCN 2001). En effet, on suppose que dans les systèmes de production laitière, les recettes non tirées du lait comme le produit de l'élevage et de l'abattage, ainsi que les paiements directs s'équilibrent avec les dépenses qu'elles entraînent. Par conséquent, les recettes non tirées du lait sont déduites des coûts de production. De ce fait, le point de «break-even» se rapporte exclusivement à la production de lait et peut donc être comparé au prix du lait. Si le point de «break-even» est au-dessus du prix du lait, les coûts de production ne peuvent pas être complètement couverts. La valeur monétaire du temps de travail se situe en dessous du salaire horaire calculé de Fr.26.– (Ammann 2004).

## Critères caractéristiques des systèmes de production

Comme dans l'étude de Gazzarin et Schick (2004), tous les systèmes de production sont caractérisés à l'aide de cinq critères, qui ont ensuite été résumés à l'aide d'un code spécifique:

1. Type d'étable: tous les cas étudiés utilisent des stabulations libres (L).
2. Technique d'affouragement: il en existe trois variantes. Le rapport animal/place d'alimentation peut être de 1:1 (1) ou de 2:1 (2). La troisième variante est celle de l'affouragement libre-service au silo-couloir (3).
3. Stockage du fourrage: outre le fourrage sec (S), les autres variantes sont les balles rondes/silo-boudins (R), les silos-tours (T) et les silos-couloirs (C).
4. Stratégie d'élevage/management du troupeau: la production laitière moyenne est indiquée en kg d'ECM par an.
5. Affouragement estival: on distingue quatre possibilités: pâture intégrale (pi),

récolte de l'herbe et pâture (rp), ensilage et pâture (ep) et ensilage toute l'année (ea).

Le code «L1C\_7700ep» désigne par exemple le système de production en stabulation libre avec un rapport animal/place d'alimentation de 1:1 et une production laitière moyenne de 7700 kg par an. Le fourrage est stocké en silo-couloir et l'affouragement estival combine ensilage et pâture. Il est également possible de distinguer les différents degrés de mécanisation en trois niveaux. Le niveau «moyen» correspond à une mécanisation propre de puissance moyenne pour 15–25 ha. Le niveau «élevé» correspond à une mécanisation propre au-dessus de la moyenne avec des machines puissantes et performantes. Le troisième degré, le degré «Régie» correspond à une mécanisation propre essentiellement limitée aux travaux à l'intérieur de la ferme, tandis que la totalité de la production fourragère est déléguée à une entreprise de travaux agricoles. Le tableau 8 en annexe contient toutes les informations détaillées relatives aux différents critères. En région de collines, les systèmes de production cultivent essentiellement des herbages, contrairement à la région de plaine où l'on produit également de l'ensilage de maïs. Étant donné les conditions de production moins favorables (topographie), le temps nécessaire aux travaux des champs est en moyenne 23 % supérieur à celui requis en région de plaine, ce qui est dû à une puissance légèrement plus réduite des machines et à un plus gros pourcentage de travail manuel (Schick 1995).

Pour tous les systèmes, les investissements consacrés aux bâtiments ont été calculés pour une étable ouverte. Les stocks de fourrage sont également compris ainsi que toutes les autres installations techniques et un bureau. Les coûts ont été calculés à l'aide de la méthode décrite dans le rapport FAT 586 (Gazzarin et Hilty 2002). Les données ont toutefois été corrigées d'après les décomptes de construction des bâtiments effectivement réalisés (Hilty et Herzog 2003). Le coût des bâtiments servant à abriter les machines est compris dans les coûts de machines. Tous les travaux relatifs à l'assainissement, à l'extension des bâtiments, à l'entretien et à la réparation des machines ont été donnés à l'extérieur (aucune prestation propre). On obtient par conséquent des temps de travail plus bas et des coûts de machines et de bâtiments plus élevés.

Pour les calculs, on part du principe que les terres et les droits de livraison (ou contingents) sont disponibles. Les coûts

des droits de livraison ne sont pas pris en compte, car les prix pratiqués sont très hétérogènes, de même que le rapport entre les contingents propres et les contingents achetés. Pour appliquer les calculs à des exploitations réelles, il est recommandé de tenir compte des droits de livraison ou des contingents.

Les hypothèses utilisées pour les calculs sont décrites en détails dans les tableaux 9 et 10 en annexe.

### Scénarios

Les trois paramètres, RPL, VT et «break-even» ont été calculés pour deux scénarios. Le premier scénario (scénario réel) part du prix du lait actuel (2005) de 68 ct. et du prix actuel des moyens de production. Le deuxième scénario est basé sur un prix du lait de 50 ct. (également pour le lait de fromagerie sans ensilage) et sur une contribution UGB-FG de Fr. 600.– en région de plaine, resp. de Fr. 980.– dans la région des collines (y comp. contribution GACD). La densité limite de charge en bétail par rapport à la surface herbagère est prise en compte dans les calculs. Dans le deuxième scénario, le prix brut des concentrés a été réduit de 10 % par rapport au prix de 2005. Les prévisions n'étant pas assez fiables, les autres postes de coûts et de recettes ont été maintenus à leur niveau actuel dans le deuxième scénario.

### Interprétation des résultats

Pour chaque système de production répertorié dans les tableaux 1 à 4, on a calculé les investissements pour la stabulation libre, les droits de livraison nécessaires et le temps de travail requis. Le tableau 1 comprend tous les systèmes de production avec affouragement d'ensilage en région de plaine tandis que les systèmes sans affouragement d'ensilage (lait destiné aux fromageries utilisant le lait cru) sont répertoriés dans le tableau 2. Les systèmes de production de la région des collines figurent au tableau 3 (ensilage) et 4 (sans ensilage). Dans les quatre tableaux, les exploitations sont réparties par catégories de surface et dans chaque catégorie de surface, en fonction du niveau du revenu agricole tiré de la production laitière (RPL). De cette manière, il est possible de comparer les systèmes de production appartenant à différentes catégories de surfaces, en prenant comme base de comparaison (restrictive) un temps de travail constant

ou des droits de livraison constants. Par exemple, le système L1T\_9100ea nécessite presque autant de temps de travail pour 20 ha et 42 vaches (4075 MOh) que le système L1C\_6500pi pour 30 ha et 60 vaches (3985 MOh).

Pour l'interprétation, la valeur absolue des paramètres est moins importante que les résultats de la comparaison avec les autres systèmes de production. En moyenne des années 2001 à 2003, les exploitations de lait commercialisé ont obtenu un revenu agricole effectif de 59 136 francs (région de plaine, 17,9 ha) et de 47 674 francs (région des collines, 17,7 ha, Agroscope FAT Tänikon 2004). Les valeurs correspondantes pour les exploitations de 20 ha présentées dans les tableaux 1 à 4 pour un prix du lait de 68 ct. sont nettement au-dessus. Cette différence vient de la situation idéale prise pour hypothèse, c'est-à-dire une production laitière spécialisée, des étables entièrement occupées et des contingents élevés, sans oublier le fait que les coûts des investissements consentis par le passé dans les bâtiments ont été laissés de côté.

Pour une meilleure compréhension des tableaux, voici deux cas-types que nous allons aborder de plus près.

#### Cas A: L'exploitant polyvalent, avec alternatives possibles

Le point de départ est une exploitation de 21 ha en région de plaine avec un contingent de 120 000 kg, qui produit du lait de fromagerie (sans ensilage). La moyenne d'étable s'élève environ à 6700 kg par vache. L'exploitation comprend également un verger d'un hectare. En outre, le chef d'exploitation effectue des travaux de voirie pour la commune. Il n'existe pas de perspective d'accroître la surface. Le temps de travail et les travaux physiques pénibles dans la stabulation entravée posent également problème. D'autre part, la femme de l'exploitant souhaiterait reprendre une activité à temps partiel dans son ancienne profession. Même si à l'avenir le fils de l'agriculteur pourra consacrer plus de temps à l'exploitation, son père souhaite mettre en place un système de production laitière avec une efficacité de travail supérieure.

Comme la surface reste inchangée (20 ha), la situation de départ préconise un investissement dans une stabulation libre avec au moins 36–37 places (tab. 2). Dans un premier temps, l'occupation de toutes les places d'étable permettra d'augmenter le revenu puisque la quantité de lait produite pourra passer de 120 000 kg à environ

Tab. 1: Systèmes en région de plaine avec affouragement d'ensilage

Système			Facteurs restrictifs				Prix du lait: 68 ct.			50 ct. + contribution UGBFG			
SFP (intensive)	Système de production	Mécanisation	Places-vaches	Invest. dans les bâtiments	Volume de livraison nécessaire	Temps de travail	RPL	VT	Break Even	RPL	VT	Break Even	Recul du RPL
ha	Type	Type	Nbre	Fr.	kg ECM / an	MOh / an	Fr. / an	Fr. / MOh	ct.	Fr. / an	Fr. / MOh	ct.	
15	L2C_6700ep	moyen	30	433000	191100	2712	41573	10	87	21525	2	80	-48%
	L1T_9100ea	moyen	31	556000	272900	3139	59418	14	80	25575	3	74	-57%
	L1C_7700ep	moyen	30	442000	222400	2985	52488	12	83	27878	4	76	-47%
	L1C_6500pi	moyen	30	423000	178600	2547	47329	13	83	31210	6	74	-34%
	L3C_7700pi	moyen	30	375000	222400	2569	65816	20	72	42574	11	65	-35%
20	L2T_9100ep	moyen	30	518000	263900	2903	74772	20	72	44094	10	66	-41%
	L2C_6700ep	moyen	40	507000	256500	3423	75681	17	77	48650	9	70	-36%
	L1C_7700ep	moyen	40	521000	298200	3783	90018	19	74	56904	10	67	-37%
	L1T_9100ea	moyen	42	672000	371500	4075	105015	21	72	58844	9	66	-44%
	L1C_6500pi	moyen	40	496000	239800	3187	82983	20	72	61192	14	64	-26%
25	L3C_7700pi	moyen	40	433000	298200	3168	108440	29	63	77151	19	55	-29%
	L2T_9100ep	moyen	40	615000	353600	3654	119768	28	64	78564	16	58	-34%
	L2C_6700ep	élevé	51	633000	328500	4021	101304	20	73	66592	11	66	-34%
	L1C_7700ep	élevé	50	630000	374000	4092	116781	23	69	75164	13	62	-36%
	L1C_6500pi	élevé	50	597000	301000	3503	110837	25	66	83372	18	57	-25%
30	L1T_9100ea	élevé	52	814000	461100	3989	142813	29	63	85435	15	58	-40%
	L3C_7700pi	élevé	50	516000	374000	3558	145117	35	57	105780	24	50	-27%
	L2T_9100ep	élevé	50	758000	443200	3678	158436	37	58	106706	23	51	-33%
	L2C_6700ep	élevé	61	712000	393800	4605	132054	23	69	90360	14	62	-32%
	L1C_7700ep	élevé	60	726000	449800	4705	150721	27	65	100601	16	59	-33%
35	L1C_6500pi	élevé	60	688000	362200	3985	144661	30	61	111525	22	53	-23%
	L1T_9100ea	élevé	63	930000	559800	4635	186588	34	60	116882	19	54	-37%
	L3C_7700pi	élevé	60	574000	449800	4028	184919	40	54	137536	28	46	-26%
	L2T_9100ep	élevé	60	856000	532900	4195	201504	42	54	139248	27	48	-31%
	L2C_6700ep	élevé	71	768000	459200	5091	165675	27	65	116999	17	57	-29%
40	L1C_7700ep	élevé	70	787000	525600	5217	188161	31	62	129538	19	55	-31%
	L1C_6500pi	régie	70	743000	423400	4240	175198	35	57	136388	26	48	-22%
	L1T_9100ea	élevé	73	1045000	649400	5052	223879	38	57	142965	22	52	-36%
	L3C_7700pi	régie	70	621000	525600	4061	219685	48	49	164254	35	42	-25%
	L2T_9100ep	élevé	70	929000	622500	4639	247930	47	51	175148	31	45	-29%
40	L2C_6700ep	régie	82	868000	531100	5109	198971	29	62	120902	18	56	-39%
	L1C_7700ep	élevé	80	886000	601400	5788	221762	33	60	154635	21	53	-30%
	L1C_6500pi	régie	80	836000	484600	4677	204852	38	55	160369	28	46	-22%
	L1T_9100ea	élevé	84	1147000	748000	5445	270346	43	54	177104	26	49	-34%
	L3C_7700pi	régie	81	701294	609000	4490	258891	52	48	194608	37	40	-25%
L2T_9100ep	élevé	80	1033000	712200	5116	290897	50	49	207588	34	43	-29%	

220 000 kg. Une fois toutes les places occupées, la part de la pâture sera également majorée, ce qui permettra de réduire le temps de travail nécessaire (3054 MOh) et de mieux valoriser le travail (L1S\_6500pi). Le RPL peut encore être augmenté en accroissant les quantités de lait produites et en développant la productivité des vaches (L1S\_7700rp, L2S\_7700pi), dans la mesure où le coût d'acquisition des droits de livraison nécessaires n'est pas supérieur au revenu supplémentaire réalisé. Dans le cas de L1S\_7700rp, il faut cependant prévoir une hausse du temps de travail de +500 MOh, car la pâture intégrale est remplacée à 50 % par la récolte de l'herbe. Pour maintenir le temps de travail à environ 3100 MOh, il faut conserver la pâture intégrale et installer une bache d'alimentation électrique (L2S\_7700pi).

Par rapport à la situation initiale, les investissements ont permis d'accroître considérablement la productivité du travail (quantité de lait par MOh). Les revenus supplémentaires obtenus grâce à l'activité

annexe de l'épouse, grâce au verger et aux travaux de voirie devraient permettre au ménage de réaliser un revenu suffisant.

#### Cas B: Le professionnel pur, sans alternative.

Le deuxième chef d'exploitation exploite 20ha de surfaces herbagères (région des collines) à l'écart de l'agglomération avec un contingent de 100 000 kg de lait produit avec ensilage et une moyenne d'étable de 7000 kg par vache. Pour lui, il n'est pas question d'exercer une activité annexe, que soit dans l'agriculture ou en dehors. Il souhaite, ou plutôt doit, investir la totalité de son travail dans la production laitière, c'est pourquoi il envisage une spécialisation. A moyen terme, il ne voit pas de possibilités pour accroître sa surface. La stabulation entravée est déjà occupée à 100 %. La situation de départ préconise donc un investissement dans une stabulation libre d'au moins 28-29 places (tab. 3) qui prévoit une possibilité d'extension. Pour le chef d'exploitation, c'est moins

la valorisation du travail qui importe que le revenu agricole tiré du lait. Là aussi, il s'agit d'occuper les places d'étables au maximum et de développer la production en conséquence. Le tableau 3 montre que pour le prix du lait le plus bas, lorsque la production laitière est réduite ou les droits de livraison limités, une conservation minimale du fourrage avec pâture intégrale ou récolte de l'herbe et pâture combinée (L1T\_6500pi; L1T\_6700rp) permet d'obtenir un revenu légèrement plus élevé qu'avec un volume de production supérieur et de l'ensilage en été (L1C\_7700ep). Le revenu maximum est atteint avec le système de production L1T\_9100rp, ce qui suppose une hausse très nette des performances individuelles des vaches. Le revenu calculé n'est valable que si le coût de la conservation du fourrage peut être maintenu à un niveau minimum (pâture/récolte de l'herbe). Sinon, le revenu qui arrive en deuxième position est celui obtenu en maximisant la part de la pâture et en pratiquant un système d'affouragement

**Tab. 2: Systèmes en région de plaine sans affouragement d'ensilage**

Système			Facteurs restrictifs				Prix du lait: 68 ct.			50 ct. + contribution UGBFG			
SFP (intensive)	Système de production	Mécanisation	Places-vaches	Invest.dans les bâtiments	Volume de livraison nécessaire	Temps de travail	RPL	VT	Break Even	RPL	VT	Break Even	Recul du RPL
ha	Type	Type	Nbre	Fr.	kg ECM / an	MOh / an	Fr. / an	Fr. / MOh	ct.	Fr. / an	Fr. / MOh	ct.	
15	L1S_6700rp	moyen	28	495 000	178 100	2 688	45 094	11	86	30 863	6	77	-32%
	L1S_6500pi	moyen	28	487 000	163 900	2 354	43 339	12	84	31 098	7	74	-28%
	L1S_7700rp	moyen	28	487 000	204 200	2 728	54 390	14	80	35 922	7	72	-34%
	L1S_7700rp	moyen	28	475 000	204 200	2 478	58 523	17	75	40 055	10	66	-32%
20	L1S_6700rp	moyen	37	606 000	236 900	3 441	74 811	16	79	55 716	11	69	-26%
	L1S_6500pi	moyen	37	606 000	221 400	3 054	75 112	18	75	58 395	13	65	-22%
	L1S_7700rp	moyen	37	606 000	275 500	3 539	89 262	20	73	64 198	13	65	-28%
	L2S_7700pi	moyen	36	575 000	267 900	3 132	90 990	23	69	66 628	15	60	-27%
25	L1S_6700rp	élevé	47	737 000	302 300	3 834	103 945	21	71	79 446	15	62	-24%
	L1S_6500pi	élevé	46	722 000	276 500	3 423	103 030	23	68	82 028	17	58	-20%
	L1S_7700rp	élevé	46	722 000	343 700	3 836	119 579	25	67	88 199	17	58	-26%
	L2S_7700pi	élevé	46	700 000	343 700	3 565	127 894	29	62	96 514	21	54	-25%
30	L1S_6700rp	élevé	56	811 000	361 100	4 337	136 816	26	66	107 453	19	57	-21%
	L1S_6500pi	élevé	55	797 000	331 600	3 885	135 358	28	63	110 071	22	53	-19%
	L1S_7700rp	élevé	55	797 000	411 900	4 350	156 000	30	62	118 304	21	53	-24%
	L2S_7700pi	élevé	55	770 000	411 900	4 055	164 833	34	58	127 137	25	49	-23%
35	L1S_6700rp	régie	65	886 000	420 000	4 399	151 175	28	63	116 949	20	54	-23%
	L1S_6500pi	élevé	64	873 000	386 700	4 389	168 977	32	59	139 406	25	49	-18%
	L1S_7700rp	élevé	64	873 000	480 100	4 938	194 029	33	58	150 018	25	50	-23%
	L2S_7700pi	élevé	64	830 000	480 100	4 591	204 042	38	55	160 031	29	46	-22%
40	L1S_6700rp	régie	75	994 000	485 400	4 689	179 698	32	60	140 068	23	51	-22%
	L1S_7700rp	régie	74	981 000	555 900	4 717	205 613	37	57	154 585	26	48	-25%
	L1S_6500pi	élevé	73	967 000	441 800	4 837	199 351	35	56	165 495	28	46	-17%
	L2S_7700pi	élevé	73	916 000	548 400	4 863	238 350	43	52	188 023	32	43	-21%

**Tab. 3: Systèmes en région de collines avec affouragement d'ensilage**

Système			Facteurs restrictifs				Prix du lait: 68 ct.			50 ct. + contribution UGBFG			
SFP (intensive)	Système de production	Mécanisation	Places-vaches	Invest.dans les bâtiments	Volume de livraison nécessaire	Temps de travail	RPL	VT	Break Even	RPL	VT	Break Even	Recul du RPL
ha	Type	Type	Nbre	Fr.	kg ECM / an	MOh / an	Fr. / an	Fr. / MOh	ct.	Fr. / an	Fr. / MOh	ct.	
20	L1C_7700ep	moyen	29	436 000	214 800	3 268	60 436	14	83	45 536	9	72	-25%
	L1T_6500pi	moyen	28	464 000	166 400	2 564	55 380	15	80	46 735	12	68	-16%
	L1T_6700rp	moyen	29	478 000	184 600	2 963	59 540	15	82	48 911	11	70	-18%
	L3C_6700pi	moyen	29	367 000	184 600	2 674	65 642	19	74	55 013	15	62	-16%
	L1T_9100rp	moyen	28	467 000	246 000	3 108	84 632	22	70	63 756	15	61	-25%
25	L1C_7700ep	moyen	36	503 000	267 900	3 961	85 891	17	78	68 867	13	67	-20%
	L1T_6500pi	moyen	35	538 000	209 200	3 112	82 151	20	73	72 869	17	60	-11%
	L1T_6700rp	moyen	36	551 000	230 400	3 575	85 606	19	76	73 884	15	63	-14%
	L3C_6700pi	moyen	36	419 000	230 400	3 201	91 712	24	68	79 990	20	56	-13%
	L1T_9100rp	moyen	35	541 000	308 800	3 775	117 713	26	66	93 144	20	56	-21%
30	L1C_7700ep	élevé	43	578 000	321 000	3 906	99 117	20	73	79 969	15	61	-19%
	L1T_6700rp	élevé	43	641 000	276 100	3 300	100 041	24	68	87 225	20	55	-13%
	L1T_6500pi	élevé	42	636 000	252 000	3 068	97 297	24	67	87 380	21	53	-10%
	L3C_6700pi	élevé	43	467 000	276 100	3 300	111 213	28	63	98 398	24	50	-12%
	L1T_9100rp	élevé	42	640 000	371 500	3 717	139 481	31	61	111 218	24	51	-20%
35	L1C_7700ep	élevé	50	642 000	374 000	4 461	124 610	23	70	103 338	18	58	-17%
	L1T_6500pi	élevé	49	697 000	294 900	3 334	124 501	30	61	113 947	27	47	-8%
	L1T_6700rp	élevé	51	720 000	328 500	3 819	129 995	27	64	115 930	24	51	-11%
	L3C_6700pi	élevé	50	522 000	321 900	3 746	137 334	31	60	123 426	27	47	-10%
	L1T_9100rp	élevé	49	702 000	434 300	3 830	175 261	39	55	143 304	31	44	-18%
40	L1C_7700ep	élevé	57	712 000	427 100	4 951	149 347	25	67	125 951	20	55	-16%
	L3C_6700pi	régie	57	573 000	367 700	3 641	146 410	34	57	131 408	30	44	-10%
	L1T_6500pi	régie	56	765 000	337 700	3 526	144 176	34	57	132 986	31	43	-8%
	L1T_6700rp	élevé	58	790 000	374 200	4 137	156 374	31	60	141 217	27	47	-10%
	L1T_9100rp	élevé	56	770 000	497 000	4 231	208 051	43	52	172 400	34	42	-17%

Tab. 4: Systèmes en région de collines sans affouragement d'ensilage

Système			Facteurs restrictifs				Prix du lait: 68 ct.			50 ct. + contribution UGBFG			
SFP (intensive)	Système de production	Mécanisation	Invest. dans les bâtiments	Volume de livraison nécessaire	Temps de travail	Arbeitszeit	RPL	VT	Break Even	RPL	VT	Break Even	Recul du RPL
ha	Type	Type	Nbre	Fr.	kg ECM / an	MOh / an	Fr. / an	Fr. / MOh	ct.	Fr. / an	Fr. / MOh	ct.	
22	L1S_6700rp	moyen	28	513000	175500	2939	59575	15	82	49105	11	71	-18%
	L1S_6500pi	moyen	28	513000	163900	2639	59028	16	79	50370	13	67	-15%
	L1S_7700rp	moyen	28	513000	204200	3022	70095	18	77	55178	13	66	-21%
	L2S_7700pi	moyen	28	502000	205000	2756	74408	21	71	59459	16	61	-20%
	L1S_9100rp	moyen	28	513000	242400	3177	87406	22	70	66735	16	61	-24%
25	L1S_6700rp	moyen	32	595000	204200	3395	73127	16	80	61961	13	68	-15%
	L1S_6500pi	moyen	32	595000	190800	3050	72815	18	77	63750	15	64	-12%
	L1S_7700rp	moyen	32	595000	237600	3490	85335	19	75	69012	15	64	-19%
	L2S_7700pi	moyen	32	580000	237600	3174	89958	23	70	73635	17	59	-18%
	L1S_9100rp	moyen	32	595000	281900	3669	105420	24	69	82426	17	59	-22%
30	L1S_6700rp	élevé	39	668000	250000	3568	91598	20	74	79324	16	61	-13%
	L1S_6500pi	élevé	38	651000	227600	3183	89569	21	71	79947	18	58	-11%
	L1S_7700rp	élevé	38	651000	283100	3578	103958	23	69	85718	18	58	-18%
	L2S_7700pi	élevé	38	635000	283100	3323	110805	27	64	92564	21	53	-16%
	L1S_9100rp	élevé	38	651000	335600	3784	128214	28	64	102052	21	54	-20%
35	L1S_6700rp	élevé	45	741000	289200	3929	113456	23	70	100232	19	57	-12%
	L1S_6500pi	élevé	44	725000	264300	3527	111322	25	67	101145	22	53	-9%
	L1S_7700rp	élevé	45	741000	336100	4013	131928	27	65	111451	22	53	-16%
	L2S_7700pi	élevé	44	705000	328500	3634	135708	31	61	115551	25	49	-15%
	L1S_9100rp	élevé	44	725000	389400	3997	156312	33	59	126982	26	49	-19%
40	L1S_6700rp	élevé	52	822000	335000	4446	139928	25	66	125596	22	53	-10%
	L1S_6500pi	élevé	51	806000	307100	4002	137689	28	63	126863	25	49	-8%
	L1S_7700rp	élevé	51	806000	381600	4453	157495	29	62	135102	24	50	-14%
	L2S_7700pi	élevé	51	781000	381600	4128	165772	34	58	143378	28	46	-14%
	L1S_9100rp	élevé	51	806000	452200	4530	190074	36	56	157048	29	46	-17%

libre-service (L3C\_6700pi), d'où un temps de travail nécessaire relativement faible. D'une manière ou d'une autre, le revenu tiré du lait ne devrait pas suffire au deuxième chef d'exploitation à l'avenir. S'il pouvait coopérer plus étroitement avec une exploitation structurée comme la sienne, il pourrait construire une étable de 50–60 places. En doublant la surface (de 20 à 40 ha), le revenu du système L1C\_7700ep serait multiplié par 2.8 (il passerait de 45 536 à 125 951 francs) par rapport à une situation sans partenaire. Le temps de travail nécessaire augmente seulement d'environ 50 %, ce qui ouvre des perspectives de revenus alternatives.

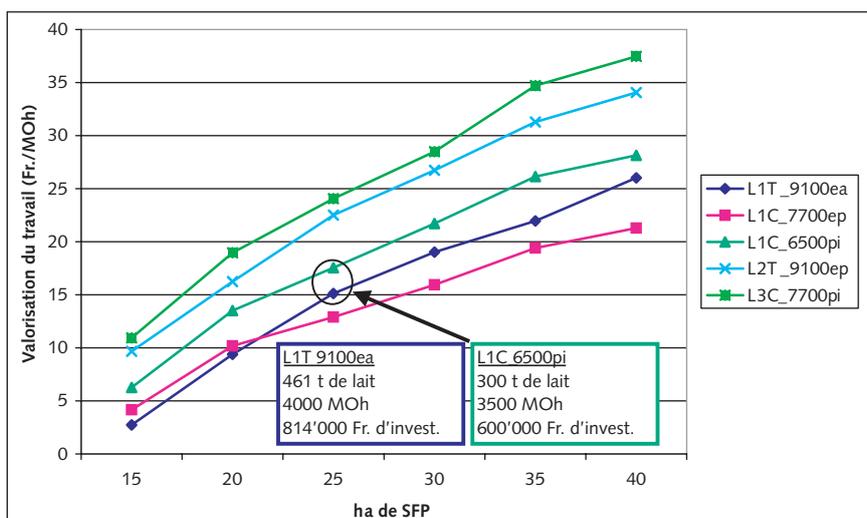


Fig. 2: Valorisation du travail en région de plaine (affouragement d'ensilage) pour un prix du lait de 50 ct. et une contribution UGB-FG de 600 francs, pour les vaches laitières également.

## Interprétation globale

Sur la base des hypothèses choisies, nous pouvons retenir les éléments suivants : Si l'on prend comme valeur de référence le revenu total de toutes les exploitations de lait commercialisé (revenu agricole + revenu annexe) calculé dans le rapport de base (Agroscope FAT Tänikon 2004) en moyenne des années 2001–2003 (région de plaine Fr. 76908.-; région des collines Fr. 65355.-), le deuxième scénario, en région de plaine avec affouragement d'ensilage, ne permet d'obtenir un revenu comparable de la seule production laitière qu'à partir de 40 à 50 vaches. Dans cette

catégorie, le temps de travail annuel nécessaire oscille entre 3500 et 4000 MOh. Suivant le système de production, le contrat de livraison requis varie entre 300 et 400 t de lait. Les systèmes optimisés avec pâture intégrale (L2C\_7700pi) ou avec des vaches à haute productivité (L2T\_9100ep) atteignent le seuil de rentabilité dès cette taille d'exploitation («Break-even» = 50 ct.). Il faut savoir que dans les pays voisins, les exploitations typiques de production lai-

tière atteignaient déjà le point de «break-even» en 2003 avec un prix du lait moyen de 50 ct. (IFCN 2004).

Dans la région des collines, il est possible d'atteindre un revenu semblable au revenu de référence avec 30 à 35 vaches, resp. 25 ha de surface fourragère principale intensive, et ce, sans sources de revenus supplémentaires. Suivant le système de production, le volume de livraison nécessaire oscille entre 200 et 250 t de lait. Le

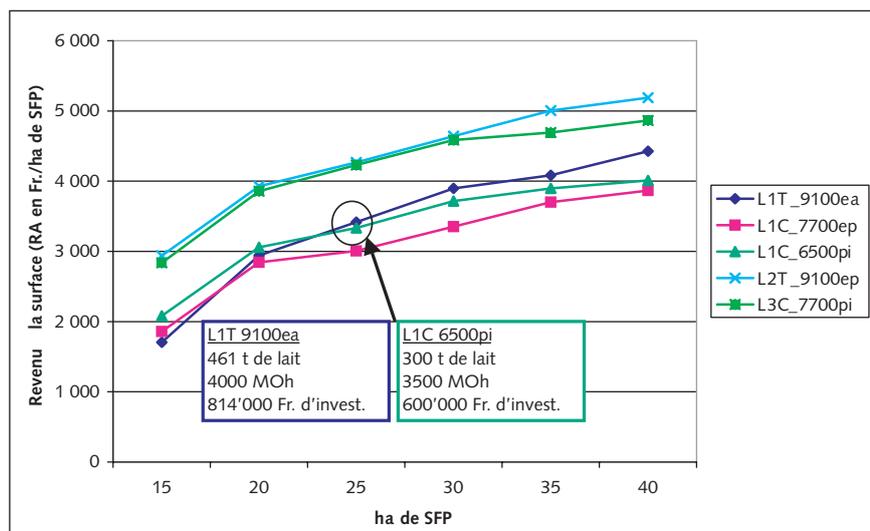


Fig. 3: Revenu à la surface en région de plaine (affouragement d'ensilage) pour un prix du lait de 50 ct. et une contribution UGB-FG de 600 francs, pour les vaches laitières également.

temps de travail requis varie entre 3000 et 4000 MOh. Les meilleurs systèmes atteignent le point de «break-even» à 50 ct. avec un peu plus de 40 vaches.

Si l'on considère les modifications des résultats du scénario 1 (scénario réel) par rapport au scénario 2, on remarque que le prix du lait plus bas dans le deuxième scénario conduit à des pertes de revenus de degré variable. En région de plaine, la réduction est plus importante que dans la région des collines. En région de plaine, suivant le système de production, les pertes représentent 22–57 %, contre 8–25 % dans la région des collines.

Le recul plus marqué dans les systèmes avec ensilage en région de plaine s'explique comme suit: lorsque la surface fourragère

principale est entièrement exploitée, les contributions UGB-FG diminuent plus la part de maïs dans la ration augmente (densité limite de charge en bétail pour les surfaces herbagères). C'est pourquoi les systèmes dont la ration présente un fort pourcentage de fourrage de base provenant des surfaces herbagères sont avantagés par les contributions pour fourrage grossier.

Les figures 2 et 3 présentent la valorisation du travail et le revenu à la surface (RPL/ha SFP) de différents systèmes de production. Plus la surface augmente, plus la valorisation du travail s'accroît. Ce phénomène est le résultat d'effets d'échelle. Dans tous les systèmes de production représentés, le fait de doubler la surface de 15 à 30 ha

permet au moins de doubler la valorisation du travail. Deux systèmes de production opposés sont particulièrement mis en relief dans les deux figures. Avec une surface de 25 ha, le système à haute productivité avec affouragement intensif à l'étable (L1T\_9100ea) doit produire environ 1,5 fois plus de lait, fournir 500 MOh de plus et investir 214 000 Fr. de plus que le système de pâture intégrale (L1C\_6500pi), pour atteindre un revenu similaire à la surface (fig. 3). Le système haute productivité classique avec distribution d'ensilage durant toute l'année exige nettement plus de facteurs de production que le système de pâture intégrale, ce qui se répercute naturellement sur les coûts de croissance. A ce niveau, les coûts de la conservation du fourrage sont déterminants (cf. chapitre «postes de coûts»). La valorisation du travail est avantageuse dans les systèmes de pâture intégrale notamment parce que le temps de travail nécessaire y est plus limité et parce que les recettes non tirées du lait (paiements directs) représentent un pourcentage plus important.

## Postes de coûts

Les coûts de production doivent être structurés pour pouvoir observer les différences relatives aux coûts d'un système de production à l'autre. Il y a plusieurs façons de procéder. Les «Définitions et terminologie d'économie rurale» (Pfefferli et al. 2005) distinguent les coûts spécifiques des coûts de structure. Lorsque les coûts de structure sont ventilés sur les différents centres de production, on parle de comptabilité analytique. Pour ce faire, il faut que le système de production soit strictement délimité. Suivant l'objectif poursuivi, la comptabilité analytique peut se présenter sous plusieurs formes. Dans le réseau IFCN, les coûts complets sont subdivisés en coûts matériels et en coûts des facteurs. Ces derniers correspondent aux coûts des facteurs de production travail, capital et sol qui peuvent également être évalués à l'aide des coûts d'opportunité dans la mesure où l'exploitation met elle-même les facteurs à disposition.

Pour la présente analyse, les coûts ont été structurés à partir des différentes fonctions. On distingue les principales fonctions et activités d'un système de production laitière et on leur attribue les coûts correspondants. En vue de réduire les coûts, cette méthode a l'avantage de permettre une intervention ciblée sur telle ou

Tab. 5: Structure des coûts selon les fonctions dans le système de production laitière

N°	Poste / Fonction	Importance
1	Conservation du fourrage	Coûts des machines (y comp. travaux effectués par des tiers et location de machines) et temps de travail nécessaire à la conservation du fourrage, évacuation du fumier et fumure; bâtiment utilisé pour stocker le fourrage.
2	Traite	Coûts de la technique de traite, bâtiment de traite, stockage du lait et bureau. Temps de travail nécessaire à la traite.
3	Etable	Coûts des bâtiments d'étable sans les bâtiments utilisés pour le stockage du fourrage et la traite (bâtiments techniques), mais avec le stock d'engrais de ferme.
4	Affouragement	Coûts des machines et du temps de travail nécessaire à l'affouragement (distribution de fourrage conservé, pâture, récolte de l'herbe).
5	Moyens de production achetés	Coûts de l'achat d'aliments pour animaux, de sels minéraux, de semences, d'engrais, de pesticides et diverses dépenses liées à la production d'aliments pour animaux (p. ex. assurances).
6	Elevage	Coûts et temps de travail de la remonte, temps de travail nécessaire à la garde de veaux.
7	Vétérinaire, insémination, soin	Coûts du vétérinaire, des médicaments et de l'insémination. Ensemble des travaux spéciaux dans l'étable.
8	Tracteurs, voiture	Coûts des machines qui ne peuvent pas être attribués à une fonction précise.
9	Terres	Coûts du fermage et/ou coûts d'opportunité des terres appartenant à l'exploitation.
10	Divers, management	Coûts de l'infrastructure (énergie, eau, paille, etc.) et du management (formation continue, téléphone, etc.) ainsi que tous les travaux de gestion.

telle fonction, les postes les plus onéreux étant au premier plan. Le tableau 5 récapitule les dix postes de coûts définis. Le travail est réparti entre les différents postes, mais présenté séparément en raison de sa haute importance. Suivant le tarif horaire appliqué, les coûts totaux peuvent varier considérablement. A l'exception du poste Divers (travaux de management non attribués), les postes significatifs en ce qui concerne le temps de travail sont notamment la traite, la conservation de fourrage et l'affouragement. Les coûts des capitaux propres et des capitaux étrangers sont répartis entre les postes suivants: conservation de fourrage, traite, étable, affouragement et tracteur/voiture.

L'amélioration des résultats plus la surface fourragère principale augmente (cf. tab. 1–4) est due en premier lieu à la dégression des coûts. A partir d'un système de référence (stabulation libre fermée, rapport animal/place d'affouragement 1:1, silo-couloir, moyenne d'étable 6700kg, affouragement estival à base d'ensilage et de pâture), le tableau 6 présente les différents postes de coûts par kg de lait. Le graphique correspondant se trouve à la figure 4. Il s'agit d'un calcul statique qui ne prend pas en compte les coûts de l'extension du contingent ou des droits de livraison.

La conservation du fourrage et la traite sont les deux postes qui pèsent le plus lourd dans les coûts de production, que les troupeaux de vaches soient grands ou petits. Dans les grands troupeaux, la part des coûts de la traite diminue tandis que la part des coûts de la conservation du fourrage a plutôt tendance à augmenter. Les pourcentages des coûts des moyens de production achetés (aliments complémentaires), des coûts du vétérinaire, de l'insémination et des soins (travaux spéciaux) ainsi que de la remonte sont tous en augmentation. D'une manière générale, on peut retenir les économies réalisées lorsqu'on passe d'un effectif de 20 à 30 vaches. Le présent calcul est basé sur une exploitation de 20 vaches ayant son propre élevage de jeune bétail (étable de 30 UGB), tandis qu'à partir de 30 vaches, l'élevage est délégué à l'extérieur et que l'étable est entièrement occupée par des vaches laitières. C'est pourquoi les coûts d'élevage par kg de lait sont légèrement plus importants dans les effectifs de 30 vaches que dans les effectifs de 20 vaches. La part du travail dans les coûts totaux baisse de 35 % pour 20 vaches à 25 % pour 100 vaches et reste donc une composante incontournable lorsqu'il s'agit

Tab. 6: Importance des postes de coûts en ct. par kg d'ECM avec des tailles de troupeau ou une production laitière croissantes (système de production laitière L1C\_6700ep, plaine)

Postes de coûts	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Conservation du fourrage	32,8	22,2	20,3	19,0	18,1	17,7	17,9	17,7	17,6
Traite	26,0	20,1	17,2	15,3	14,2	13,3	13,0	11,6	11,2
Etable	19,2	12,8	11,4	11,1	10,5	9,9	9,6	9,2	8,9
Affouragement	12,7	11,1	10,3	9,9	9,4	9,0	8,5	8,2	8,0
Moyens de production achetés	10,9	9,8	9,2	9,0	8,9	8,8	8,8	8,6	8,6
Elevage	10,0	11,6	11,6	11,5	11,5	10,8	10,7	10,6	10,6
Vétérinaire, insémination, soin	7,5	7,1	6,9	6,7	6,6	6,6	6,5	6,5	6,5
Tracteurs, voiture	8,3	5,5	4,2	3,2	2,7	2,3	1,3	1,1	1,0
Terres	7,6	5,1	5,1	5,1	5,1	5,1	5,1	5,1	5,1
Divers, management	18,2	13,2	12,0	10,5	9,9	9,4	8,6	8,1	8,0
Total	153,2	118,5	108,1	101,4	97,0	92,8	90,0	86,9	85,5
Dont travail	53,1	37,2	35,3	30,1	28,8	27,4	24,4	22,7	22,4

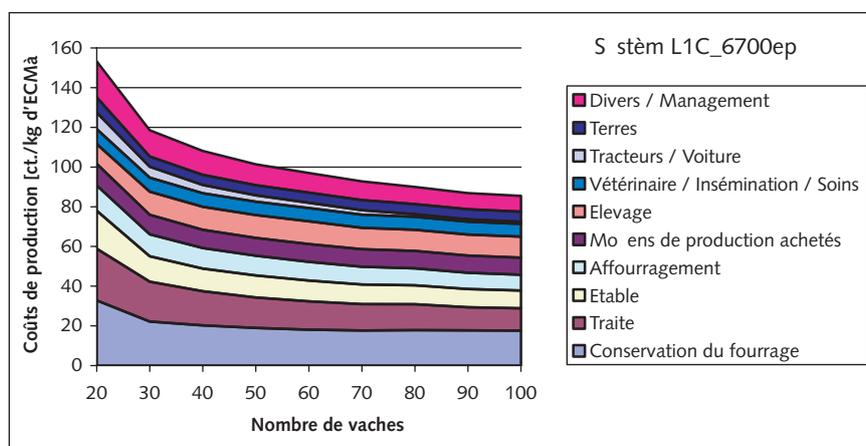


Fig. 4: Structures des coûts avec des troupeaux de taille croissante en région de plaine (représentation absolue, sans coûts d'extension).

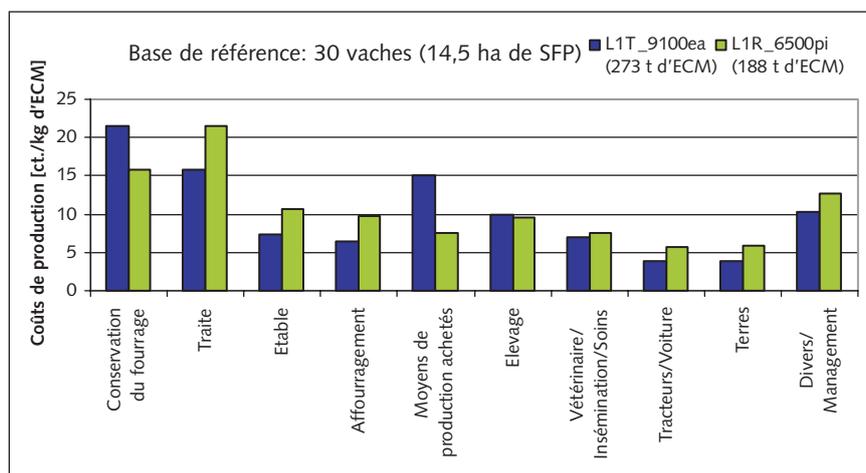


Fig. 5: Structures des coûts de deux systèmes de production différents en région de plaine (valeurs absolues).

d'augmenter l'efficacité d'un système de production. Si l'on compare la structure des coûts de plusieurs systèmes de production, on observe des différences très nettes. Les figures 5 et 6 représentent deux systèmes de production fondamentalement opposés, le système haute production avec ensilage

toute l'année d'un côté (L1T\_9100ea) et de l'autre, le système de pâture intégrale avec vèlage saisonnier (L1R\_6500pi; cf. tab. 10) pour 30 vaches, resp. 14–15 ha de SFP et le même système d'étable (étable ouverte). Il est évident que le système de pâture intégrale permet de faire de grosses économies sur la conservation du fourrage

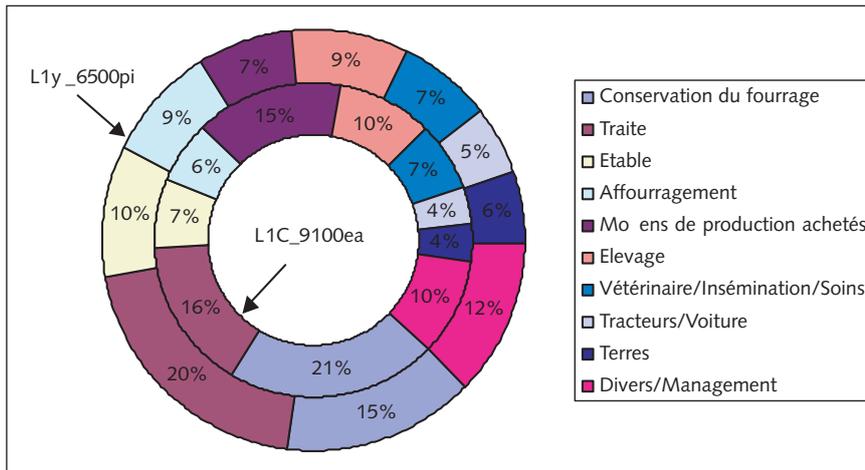


Fig. 6: Structures des coûts de deux systèmes de production différents en région de plaine (valeurs relatives).

et l'achat de moyens de production, tandis que le système à haute productivité, lui, présente des coûts inférieurs dans les postes suivants: traite, étable (coûts de places-vaches) et affouragement (remorque mélangeuse par rapport à la distribution manuelle de fourrage conditionné en balles rondes et à la pâture intégrale en été) (fig. 5). Dans l'ensemble, le système à haute productivité s'avère le plus avantageux, avec des coûts inférieurs de 6ct. à peine (100ct. contre 106ct./kg d'ECM). Il faut savoir que le coût des contingents n'a pas été pris en compte là non plus. Le système à haute productivité produit environ 85 000 kg (+45 %) de lait en plus que le système de pâture intégrale. La part représentée par les coûts des dix postes étudiés est comparée dans la figure 6. Tandis que la conservation du fourrage représente le poste de coûts majeur dans les systèmes d'affouragement intensif à l'étable (L1T\_9100ea) avec 21 %, c'est la traite qui vient en tête dans les systèmes de pâture intégrale (L1R\_6500pi) avec 20 %.

### Potentiel d'optimisation

Il y a deux façons de baisser les coûts de production: réduire le prix des facteurs ou augmenter l'efficacité en réduisant la quantité de facteurs par unité d'output. Pour les producteurs indépendants, la première solution n'est envisageable que dans le cadre de coopérations entre exploitations ou d'associations professionnelles. Par contre, l'exploitant est en mesure d'influer directement sur les quantités de facteurs employés. Sa marge de manœuvre est néanmoins limitée par les conditions-cadres naturelles, économiques et

légales. Afin de quantifier les coûts minimum dans les conditions-cadres actuelles, on s'est appuyé sur le système de production avec l'input de facteurs le plus réduit, sur la base des calculs précédents. Il s'agit du système de production avec étable ouverte, affouragement libre-service au silo-couloir et pâture intégrale en été (L3C\_7700pi). La surface fourragère principale représente 30 ha, et permet la détention de 60 vaches en cas d'exploitation intensive en région de plaine. Cet effectif affiche une moyenne d'étable de 7740 kg d'ECM et produit chaque année environ 464 t de lait. Le plan des bâtiments correspondants est présenté dans la figure 7. La production laitière relativement élevée prise comme hypothèse est basée sur des expériences réalisées à l'étranger où ces systèmes permettent d'atteindre une moyenne d'étable de plus de 8000 kg avec

Tab. 7: Potentiel d'optimisation avec système de production optimal (comparaison d'un système de référence de 20 vaches avec un système «High-End» de 60 vaches) pour un prix du lait de 68 ct.

Critère	Unité	L1C_6700ep	L3_7700pi	Potentiel d'optimisation
Production laitière	t ECM	134	464	
Nombre de vaches	Stk,	20	60	
Surface fourragère principale	ha	14,6	29,6	
<b>Postes de prestations</b>				
- Lait	ct./kg ECM	63,9	65,9	+3%
- Paiements directs	ct./kg ECM	19,2	12,1	-37%
- Produit de la vente des vaches	ct./kg ECM	7,8	7,2	-7%
- Produit de la vente des veaux	ct./kg ECM	4,3	3,6	-18%
<b>Total des prestations</b>	ct./kg ECM	<b>95,2</b>	<b>88,8</b>	<b>-7%</b>
<b>Postes de coûts</b>				
- Conservation du fourrage	ct./kg ECM	32,8	11,6	-65%
- Traite	ct./kg ECM	26,0	11,5	-56%
- Etable	ct./kg ECM	19,2	5,5	-71%
- Affouragement	ct./kg ECM	12,7	4,4	-66%
- Moyens de production achetés	ct./kg ECM	10,9	10,8	0%
- Elevage	ct./kg ECM	10,0	11,1	11%
- Vétérinaire, insémination, soins	ct./kg ECM	7,5	6,7	-11%
- Tracteur, voiture	ct./kg ECM	8,3	1,9	-77%
- Terres	ct./kg ECM	7,6	4,5	-42%
- Divers, management	ct./kg ECM	18,2	7,6	-58%
<b>Coûts totaux (travail compris)</b>	ct./kg ECM	<b>153,2</b>	<b>75,6</b>	<b>-51%</b>
- dont coûts du travail	ct./kg ECM	53,2	21,4	-60%
<b>Break Even*</b>	ct./kg ECM	121,9	52,7	-60%
<b>Critères de productivité</b>				
Productivité du travail	kg ECM/ MOh	49	122	+149%
Productivité des surfaces	t ECM/ ha	9151	15679	+71%
Productivité du capital	kg ECM/ 1000 Fr.	268	850	+218%
<b>Résultats</b>				
Valorisation du travail 1	Fr./ MOh	-2,17	42,04	
Valorisation du travail 2**	Fr./ MOh	3,80	48,07	
Valorisation des surfaces	Fr./ ha SFP	711	6197	

\* Break Even = prix du lait permettant de couvrir les coûts (seuil de rentabilité)

\*\* Valorisation du travail 2 = sans les coûts d'opportunité pour les terres et le capital, mais avec les amortissements

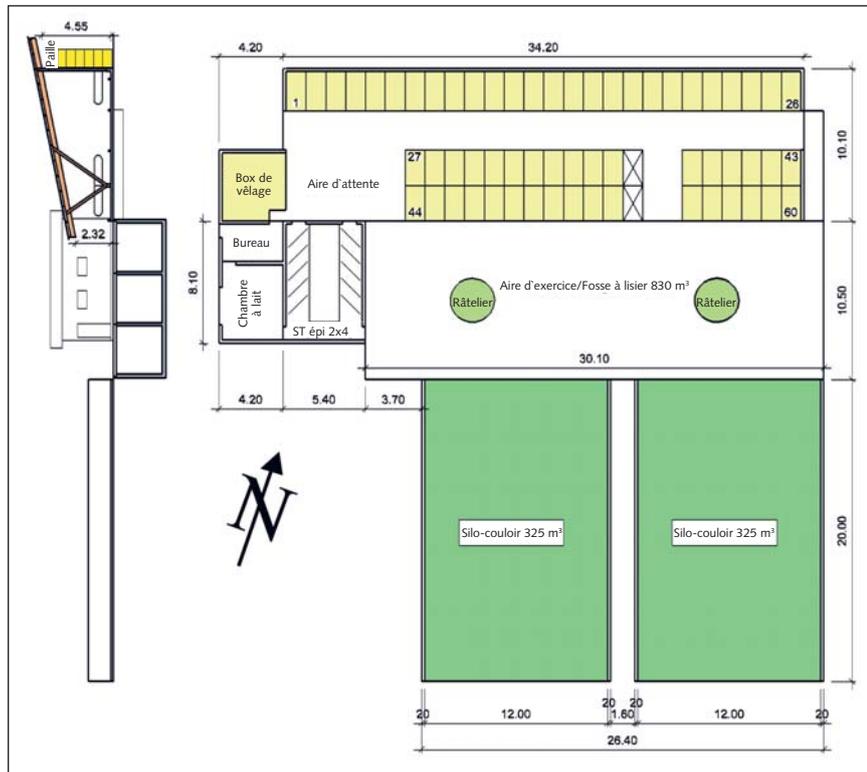


Fig 7: Plan du système de production L3\_7700pi.

des animaux d'élevage présentant des performances supérieures à la moyenne. Pour les besoins de la comparaison, le système L3C\_7700pi a encore été optimisé, c.-à-d. qu'on a systématiquement cherché la variante la meilleure marché dans les secteurs suivants: travail, technique et bâtiments. Par exemple, le toit en tôle ou la salle de traite en épi par une salle de traite autotandem. Grâce à ces changements, une économie de 0.8ct. (tab. 7) peut être réalisée sur les 54ct. qui correspondaient au point de «break-even» au tableau 1 (non arrondi: 53.5ct.).

D'un autre côté, ce système optimisé, dit «High-End» a été comparé avec le système de référence L1\_6700ep, qui est plus fréquent dans la pratique (stabulation libre dans un bâtiment fermé, rapport animal/place d'affouragement 1:1, moyenne d'étable de 6700kg et pâture combinée avec affouragement d'ensilage en été). Le système de référence dispose d'environ 15ha de surface fourragère principale intensive en région de plaine, de 20 vaches et de son propre élevage. Les coûts et les prestations sont indiqués pour les deux systèmes (tab. 7). L'étude est basée sur un prix du lait de 68 ct. A l'exception des rabais de quantités, les mêmes prix ont été appliqués pour les deux systèmes. La différence entre les deux systèmes reflète

le potentiel d'optimisation théoriquement réalisable. Il représente 50 % des coûts.

Pour l'interprétation des résultats, il faut savoir qu'une telle comparaison statique ne permet pas de dire quels coûts le producteur devra assumer s'il décide de transformer sa situation actuelle et de mettre en place un système «High-End». D'autre part, la disponibilité et les coûts des parcelles et des droits de livraison supplémentaires n'ont pas non plus été pris en compte. Les économies réalisées par rapport au système de référence reposent sur les mesures suivantes:

1. Dégression des coûts: plus la quantité de production augmente, plus le rapport input-output devient favorable, sachant qu'en particulier, les coûts de structure diminuent nettement par unité d'output (travail, bâtiments, machines). Cet effet est responsable de la réduction la plus importante des coûts.
2. La pâture intégrale réduit les coûts de conservation du fourrage puisque il ne faut plus conserver du fourrage que pour les jours d'hiver.
3. L'affouragement libre-service fait baisser les coûts de l'étable et de l'affouragement. Il n'est pas nécessaire d'avoir un couloir d'alimentation couvert. Les animaux vont chercher leur fourrage eux-mêmes, ce qui non seulement économise un temps de travail

considérable, mais facilite également la tâche. De plus, les coûts supplémentaires pour l'évacuation du fumier sont minimaux.

4. Le fait d'avoir une étable ouverte (économie de parois, de portes et de fenêtres) et d'utiliser des matériaux de construction bon marché permet de réduire considérablement les coûts de l'étable.
5. Le système de traite est optimisé sur le plan des coûts et du temps de travail.
6. Le parc de machines se compose exclusivement de machines dont le taux d'utilisation est élevé ou qui sont indispensables étant donné le petit nombre de jours disponibles pour les travaux des champs. Tous les autres travaux sont effectués avec des machines en location ou sont confiés à des entreprises de travaux agricoles.

Il est important d'indiquer que le système esquissé exige des capacités de management au-dessus de la moyenne de la part du chef d'exploitation. Il s'agit notamment d'assurer une moyenne d'étable élevée dans des conditions de production basiques.

En dépit des possibilités de gains financiers prometteuses qu'il offre, le système de production optimisé L3C\_7700pi n'existe pratiquement pas en Suisse. Diverses explications sont possibles:

- Surfaces limitées: Les relevés annuels de structures agricoles montrent qu'en 2003, seules environ 15 % des exploitations de lait commercialisé disposaient d'au moins 30ha (TSM 2003). Une bonne moitié de ces exploitations se situent dans la région des collines et dans la région de montagne où la période de végétation est plus courte.
- Contingent laitier: en région de plaine, la part des exploitations ayant un contingent de base de plus de 350t est de 0,7 % selon les statistiques laitières (TSM 2003). L'introduction du commerce du contingent indépendant de la surface n'a pas vraiment permis d'améliorer la faible disponibilité des droits de livraison étant donné les importants coûts d'extension que cela implique.
- Limites liées à l'aménagement du territoire, au droit de la construction et aux contingences naturelles: la détention de 60 vaches en pâture intégrale exige des surfaces non morcelées. Cette condition n'est pas forcément remplie en région de plaine, même lorsque l'exploitation dispose de suffisamment de surface. Il existe d'autres raisons qui expliquent que le potentiel d'optimisation ne soit

pas exploité. Elles peuvent tenir à des choix personnels. Il peut s'agir par exemple de l'optimisation qualitative de la place de travail. De nombreux chefs d'exploitation considèrent encore l'augmentation des tâches de management comme négative, car cela implique de passer plus de temps au bureau (qu'ils n'apprécient guère) que dans l'étable et à assumer de multiples fonctions de contrôle. Une étude ultérieure permettra d'aborder la question du potentiel d'optimisation et de son utilisation.

On peut néanmoins partir du principe que plusieurs exploitations présentent un potentiel d'optimisation. Voici les données qui nous permettent d'arriver à une telle conclusion:

- Les évaluations des données comptables (Agroscope FAT 2004) montrent que les coûts de production comme les revenus présentent une amplitude de variation très importante, qui ne peut être expliquée qu'en partie par la différence des structures et des conditions naturelles. L'évaluation des comptabilités analytiques de 182 exploitations de plaine (Hölschi et LBL 2004) indique que les coûts oscillent entre 75 et 200 ct. par kg de lait.
- Les évaluations des comptabilités analytiques (Hölschi et LBL plusieurs années) montrent également que le revenu du travail des exploitations de lait commercialisé en région de plaine, de collines et de montagne est resté relativement constant de 2002 à 2004, bien que le prix du lait ait baissé pendant cette période et que les paiements directs n'aient pas augmenté. Apparemment, le niveau de revenu a pu être maintenu grâce à des mesures de réduction des coûts.

## Conclusions

La présente analyse étudie différents systèmes de production optimisés en région de plaine et de collines en partant d'une surface fourragère principale de 15 à 40 ha. Un scénario prend comme hypothèse un prix du lait de 50 ct. et l'introduction pour les vaches laitières d'une contribution pour animaux consommant du fourrage grossier de 600 francs par vache:

- La quantité produite influence plus le résultat que le choix de la technique de production. A long terme, l'augmentation de la quantité produite et l'extension du troupeau qui va de pair représentent donc la principale mesure

pour réduire les coûts et compenser les pertes de revenus.

- Pour atteindre le point de «break-even» de 50 ct. (seuil de rentabilité), il faut, suivant le système de production, une quantité de droits de livraison de 370–748 t (L1T\_9100ea) en région de plaine, resp. de 270–370 t en région de collines. Dans les pays voisins, le point de «break-even» de 50 ct. environ a déjà été atteint en 2003 dans les exploitations de production laitière typiques.
- Un prix du lait nettement plus bas (50 ct.) entraîne une baisse du revenu que la contribution pour animaux consommant du fourrage grossier ne parvient pas à compenser. La baisse de revenu se fait particulièrement sentir en région de plaine dans les systèmes d'affouragement intensif à l'étable avec distribution d'ensilage en été et fort pourcentage de maïs dans la ration (30–57 %). En revanche, ce sont les systèmes de production herbagère de la région des collines, où les rendements individuels des vaches sont moyens, qui perdent le moins (8–18 %).
- Pour obtenir le même revenu ou le même point de «break-even», les systèmes d'affouragement intensif à l'étable doivent produire plus, consacrer plus de temps de travail et disposer de plus de capital (bâtiments, machines) que les systèmes de pâture intégrale.
- Les coûts élevés des systèmes d'affouragement intensif à l'étable sont dus essentiellement à la conservation du fourrage (coûts de machines élevés), qui constitue le poste de coûts le plus important, même avant la traite.
- Les systèmes de production qui réussissent le mieux et qui affichent un taux élevé de valorisation du travail se limitent à une conservation minimale du fourrage (pâturage/récolte de l'herbe), ont des vaches dont la productivité est moyenne à supérieure et disposent de bâtiments très simples.

Etant donné la diversité des systèmes de production qui existent en Suisse, il n'est pas possible de donner des recettes généralisées destinées à réduire les coûts. Une analyse détaillée des facteurs restrictifs comme l'offre de main-d'œuvre, les possibilités de financement, la disponibilité des terres et des droits de livraison et, enfin, les préférences du chef d'exploitation permettent de trouver des systèmes de production qui réussissent à long terme et peuvent s'appliquer à différents types d'exploitations. Les trois paramètres utilisés «Revenu agricole Lait», «Valorisation

du travail» et «Point de break-even» jouent un rôle capital à ce niveau.

## Bibliographie

- Agroscope FAT Tänikon, 2004, Rapport de base, Tänikon.
- Ammann H., 2004. Coûts-machines 2005, Rapport FAT 621, Tänikon.
- Gazzarin Ch., et Hilty R., 2002. Systèmes de stabulation pour vaches laitières – Comparaison des investissements relatifs à la construction. Rapport FAT 586, Tänikon.
- Gazzarin Ch. et Schick M., 2004. Systèmes de production laitière en région de plaine – Comparaison de la rentabilité et de la charge de travail. Rapport FAT 608, Tänikon.
- Gazzarin Ch. et al., 2004. Systèmes de production laitière en région de plaine – Evaluation à l'aide d'un indice de rentabilité. Rapport FAT 610, Tänikon.
- Hilty R., et Herzog D., 2003. Wie teuer sind Milchviehställe wirklich? Bauinvestitionen für neue Laufställe. Comptes rendus de la FAT, Tänikon.
- Hölschi M. et LBL, 2002. Vollkostenauswertungen. LBBZ Hohenrain, Landwirtschaftliche Beratungszentrale Lindau.
- Hölschi M. et LBL, 2003. Vollkostenauswertungen. LBBZ Hohenrain, Landwirtschaftliche Beratungszentrale Lindau.
- Hölschi M. et LBL, 2004. Vollkostenauswertungen. LBBZ Hohenrain, Landwirtschaftliche Beratungszentrale Lindau.
- IFCN, 2001. Dairy Report 2001, Status and Prospects of Typical Dairy Farms World-Wide, Braunschweig.
- IFCN, 2004. Dairy Report 2004. FAL Braunschweig.
- Pfefferli S., Aubert S. et Meier B., 2005. Betriebswirtschaftliche Begriffe im Agrarbereich, Landwirtschaftliche Lehrmittelzentrale, Zollikofen.
- Schick M. 1995. Travail en exploitation de montagne. Temps de travail requis par différents procédés de conservation des fourrages grossiers. Rapport FAT 472, Tänikon.
- TSM, 2003. Milchstatistik der Schweiz. Statistische Schriften-Nr. 177. Treuhandstelle Milch Bern.

Annexe:

Tab. 8: Caractéristiques des systèmes de production étudiés (abréviations)

Caractéristique	Description / Brève caractérisation
Type d'étable	L = stabulation libre (deux types d'étable: étable ouverte (étable de construction simple), étable froide fermée)
Technique d'affouragement	- 1 = rapport animal / place d'alimentation 1:1, distribution standard - 2 = rapport animal / place d'alimentation 2:1, distribution à volonté avec bêche d'alimentation électrique relevable (sans ensilage) ou pousse-fourrage (ensilage) - 3 = affouragement libre-service au silo-couloir et au râtelier (uniquement en combinaison avec la pâture intégrale)
Stock de fourrage / système de conservation	- S = fourrage sec en tas avec griffe (pas de silo) - R = balles rondes / silo-boudin de maïs - T = silo-tour avec désileuse (Harvestore à partir de 550 m³) - C = silo-couloir (combinaison avec des balles rondes) avec désileuse-blocs, remorque mélangeuse ou cornadis mobile.
Stratégie d'élevage / management du troupeau	- Vache de référence 6700 kg par an - Vache avec pâture saisonnière 6500 kg par an - Vache de production 7700 kg par an - Vache à haute productivité 9100 kg par an
Affouragement estival système avec ensilage (4 procédés)	- pi = pâture intégrale (remembrement parcellaire adapté) - rp = 50 % récolte de l'herbe, 50 % pâture (uniquement jusqu'à 75 vaches) - ep = 50 % ensilage, 50 % pâture (ensilage estival avec pâture) - ea = ensilage toute l'année
Degré de mécanisation	moyen = mécanisation propre de puissance moyenne (récolte fourragère); 2 tracteurs; machines de travail du sol en location; travaux en régie habituels (p. ex. balles rondes et récoltes du maïs) élevé = mécanisation propre de puissance élevée; 2 tracteurs; majorité des machines en propriété dans les grandes cultures; travaux en régie limités aux pointes de travail et aux travaux spéciaux régie = mécanisation propre essentiellement limitée aux travaux à l'intérieur de la ferme (1 tracteur), totalité des grandes cultures et de la récolte fourragère en régie

Tab. 9: Types de vaches donnés et management du troupeau

Type de vache	Vache de référence	Vache avec pâture saisonnière	Vache de production	Vache à haute productivité
Brève caractérisation	6700	6500	7700	9100
kg ECM/lactation	6 880	6 280	7 950	10 160
Teneur en matières grasses %	4.03	3.60	4.03	3.88
Teneur en protéines %	3.34	3.20	3.34	3.21
Âge au premier vêlage (mois)	28	24	28	26
Intervalle inter-vêlage	375	365	375	407
kg ECM/an	6 700	6 280	7 740	9 110
kg PV 4ème lact.	660	660	680	700
Taux de réforme et de remonte	0.31	0.31	0.32	0.36
Pourcentage de vaches en 1ère lactation	25 %	25 %	27 %	30.2 %
Facteur d'élevage (veaux par vache et par an)	0.92	0.95	0.92	0.85
Vêlage	Réparti sur l'année; 60 % en automne/hiver	100 % au printemps	Réparti sur l'année; 60 % en automne/hiver	Réparti sur l'année; 50 % en automne/hiver

Tab. 10: Hypothèses générales relatives aux calculs

	Critère	Critère
Site	Région de plaine	Terrain facilement accessible aux machines, surface de pâture non morcelée
	Région des collines	32 % terrains en pente, 14 % terrains escarpés (déclivité >35 %), surface de pâture non morcelée.
	Période d'affouragement hivernal / durée de stockage du lisier	Région de plaine: 165 jours/150 jours Région des collines: 180 jours/180 jours
	Travaux complémentaires; pourcentage par rapport au temps de travail total	20 %
Construction	Enveloppe du bâtiment	– étable ouverte avec logettes profondes – étable fermée avec logettes profondes (système de référence)
	Technique de traite	Salle de traite fixe: salle de traite en épi 2x3 (6 unités trayeuses) à 2x6 (12 unités trayeuses); à partir 2x4 avec système de décrochage automatique
	Prestations propres prises en compte pour les bâtiments et les machines	Aucune
	Investissements nécessaires bâtiments	Basée sur un modèle de calcul spécial (cf. rapport FAT 586: Gazzarin, Hilty; 2002) et enquête pratique (Hilty, Herzog; 2003)
	Durée d'amortissement bâtiments	15 ans pour la technique de traite, 20 ans pour les silos-couloirs, 40 ans pour les silos-tours, 25 ans pour tous les autres éléments composant les bâtiments
	Places animales prises en compte	A partir de 30 vaches: vaches à 100 % (jeune bétail en contrat d'élevage); pour 20 vaches, élevage sur l'exploitation; veaux 40 jours (mâles) – 120 jours (femelles)
	Stock de fourrage sec	Séchage en grange à air froid
	Mise en grange / reprise du fourrage sec	Grue à griffe sur tourelle (compris dans le coût des bâtiments)
Affouragement	Affouragement hivernal	Système avec ensilage: ensilage d'herbe, ensilage de maïs (seulement en région de plaine), foin séché au sol Système sans ensilage: foin séché en grange, regain séché en grange
	Ration de base en cas d'affouragement d'ensilage	Région de plaine: 50 % d'ensilage d'herbe, 40 % d'ensilage de maïs, 10 % de foin séché au sol. Région de collines: 80 % d'ensilage d'herbe, 20 % de foin/regain
	Ration de base sans affouragement d'ensilage	100 % de fourrage sec ou de regain
	Rendement brut des prairies permanentes/temporaires	Région de plaine: 130 dt MS/ha Région de collines: 90 dt MS/ha
	Rendement brut du maïs-ensilage	150 dt de MS/ha (région de plaine)
	Nombre de coupes	Région de plaine: 5 (6 en cas d'ensilage toute l'année) Région de collines: 4
	Pertes de pâture	10 % (net)
	Pertes de fourrage conservé (pertes de fourrage sec et d'ensilage au champ, en stock et à la crèche)	12 % – 18 %
Éléments nutritifs	Teneurs en éléments nutritifs de l'ensilage d'herbe par kg de MS	5,8 MJ NEL, 79 g PAI, 169 g MA
	Teneurs en éléments nutritifs du fourrage sec par kg de MS	5,4 MJ NEL, 86 g PAI, 125 g MA
	Teneurs en éléments nutritifs du foin séché au sol par kg de MS	5,1 MJ NEL, 79 g PAI, 104 g MA
	Teneurs en éléments nutritifs de l'ensilage de maïs par kg de MS	6,4 MJ NEL, 72 g PAI, 85 g MA
	Teneurs en éléments nutritifs du fourrage vert (pâture, récolte de l'herbe) par kg de MS	6,2 MJ NEL, 103 g PAI, 161 g MA
	Teneurs en éléments nutritifs des aliments concentrés en énergie (orge, maïs, triticales) par kg de MS	7,1 MJ NEL, 92 g PAI, 96 g MA
	Teneurs en éléments nutritifs des aliments concentrés en matière azotée (tourteau de colza, de soja) par kg de MS	6,3 MJ NEL, 179 g PAI, 395 g MA
Garde des animaux	Garde des veaux	A partir de 12 veaux, utilisation d'un abreuvoir automatique
	Aire de repos, logettes	Logettes profondes paillées; 1,2 kg/vache et jour, veaux compris
Prix / Coûts	Prix de base des aliments concentrés en énergie	Fr. 0.68; rabais échelonné jusqu'à Fr. 0.57
	Prix de base des aliments concentrés en matière azotée	Fr. 0.86; rabais échelonné jusqu'à Fr. 0.75
	Prix des aliments d'élevage pour veaux	Fr. 0,8
	Coûts des intérêts des bâtiments (taux d'intérêt moyen*)	2,74 % de la valeur à neuf pour une durée d'amortissement de 25 ans 2,64 % de la valeur à neuf pour une durée d'amortissement de 15 ans
	Coûts des intérêts des machines	4,5 % (valeur du capital = 60 % de la valeur à neuf)
	Structures du capital (terres comprises)	50 % de capitaux propres 50 % de capitaux étrangers
	Entretien, réparations, assurances des bâtiments	0,6 % de la valeur à neuf des bâtiments
	Entretien, réparations des équipements (technique)	3,2 % de la valeur à neuf des équipements des bâtiments techniques
	Amortissement des machines	Après la durée d'amortissement normale, les machines ont encore une valeur résiduelle, qui peut être décomptée lors de l'achat d'une nouvelle machine ou de l'échange contre une nouvelle machine. Pour tenir compte de cette valeur résiduelle, la durée d'amortissement normale est augmentée de 50 %.
	Coûts réels (pour le calcul du RPL)	Comprennent 50% des coûts totaux des terres et du capital (intérêts des dettes et des fermages).

\*En fonction de la durée d'amortissement et du taux d'intérêt (4,5 %).





Des demandes concernant les sujets traités ainsi que d'autres questions de technique et de prévention agricoles doivent être adressées aux conseillers cantonaux en machinisme agricole indiqués ci-dessous. Les publications peuvent être obtenues directement à Agroscope FAT (Tänikon, CH-8356 Ettenhausen). Tél. 052 368 31 31, Fax 052 365 11 90, E-Mail: [doku@fat.admin.ch](mailto:doku@fat.admin.ch), Internet: <http://www.fat.ch>

<b>FR</b>	Berset Roger, Institut agricole, 1725 Grangeneuve	Tél. 026 305 58 49
<b>GE</b>	AgriGenève, 15, rue des Sablières, 1217 Meyrin	Tél. 022 939 03 10
<b>JU</b>	Fleury-Mouttet Solange, FRI, Courtemelon, 2852 Courtételle	Tél. 032 420 74 38
<b>NE</b>	Yann Huguelit, CNAV, 2053 Cernier	Tél. 032 854 05 30
<b>TI</b>	Müller Antonio, Office de l'Agriculture, 6501 Bellinzona	Tél. 091 814 35 53
<b>VD</b>	Louis-Claude Pittet, Ecole d'Agriculture, Marcelin, 1110 Morges	Tél. 021 801 14 51
	Hofer Walter, Ecole d'Agriculture, Grange-Verney, 1510 Moudon	Tél. 021 995 34 57
<b>VS</b>	Roduit Raymond, Ecole d'Agriculture, Châteauneuf, 1950 Sion	Tél. 027 606 77 70
<b>AGRIDEA</b>	Mouchet Pierre-Alain, CP 128, 1000 Lausanne 6	Tél. 021 619 44 61
<b>AGRIDEA</b>	Boéchat Sylvain, CP 128, 1000 Lausanne 6	Tél. 021 619 44 74
<b>SPAA</b>	Grange-Verney, 1510 Moudon	Tél. 021 995 34 28

### Impressum

Edition: Agroscope FAT Tänikon, Station fédérale de recherches en économie et technologie agricoles, CH-8356 Ettenhausen

Les Rapports FAT paraissent environ 20 fois par an. – Abonnement annuel: Fr. 60.–. Commandes d'abonnements et de numéros particuliers: Agroscope FAT Tänikon, Bibliothèque, CH-8356 Ettenhausen. Tél. 052 368 31 31, Fax 052 365 11 90, E-mail: [doku@fat.admin.ch](mailto:doku@fat.admin.ch), Internet: <http://www.fat.ch>

Les Rapports FAT sont également disponibles en allemand (FAT-Berichte).  
ISSN 1018-502X.

Les Rapports FAT sont accessibles en version intégrale sur notre site Internet ([www.fat.ch](http://www.fat.ch)).