

2018

PROGRÈS HERBE

LE SALON ROMAND DES HERBAGES

VENDREDI 7 SEPTEMBRE 2018
GRANGE-VERNEY VD

6 HA DE SOLUTIONS TECHNIQUES

11 PÔLES THÉMATIQUES

24 ESSAIS DE MÉLANGES FOURRAGERS

DES TÉMOIGNAGES D'AGRICULTEURS

DES SPÉCIALISTES DE L'HERBE

DES DÉMOS MACHINES



Agri

Votre allié
au quotidien



Abonnez-vous ou abonnez un proche

et gagnez un couteau suisse



VICTORINOX

Pour 168 francs

Votre journal livré au lieu de votre choix jusqu'au 31 décembre 2019



Offert

- Accès e-paper sur votre ordinateur, tablette et smartphone
- Accès aux archives depuis 1999

www.agrihebdo.ch

Offre Salon romand des herbages, le 7 septembre 2018

Vos coordonnées:

Nom

Prénom

Adresse

NPA / Localité

Date

Signature

Je désire offrir Agri à:

Nom

Prénom

Adresse

NPA / Localité

Bulletin à envoyer au Journal Agri Sàrl - Case postale 1080 - 1001 Lausanne ou scanné à abo@agrihebdo.ch



Le mot du président

Chers éleveurs,

Le projet "Progrès Herbe" a permis de suivre 12 exploitations laitières vaudoises durant cinq ans, dans le but de les accompagner dans la valorisation des herbages et l'amélioration de leur autonomie.

L'événement d'aujourd'hui va non seulement vous permettre de prendre connaissance de certains résultats et expériences réalisées durant la démarche, mais aussi de pouvoir échanger avec ces exploitants. Et par le biais de démonstrations et de conférences, nous souhaitons vous aider à progresser dans la gestion et la valorisation de vos herbages. Pour que vous puissiez continuer à transformer cet or vert en de nobles produits que sont le lait, la viande et le fromage.

Nous vous souhaitons une belle visite et de belles découvertes !

Pascal Rufer, ProConseil
Président du comité d'organisation

Membres du comité:

Eric Mosimann, Parc Jura Vaudois
Didier Peguiron, ProConseil
Nathaniel Schmid, FiBL
Lucienne Gaillard, ProConseil
Vincent Jaunin, DGAV
Jean-Daniel Chevalley, DGAV
Jean-Bruno Wettstein, Montanum
Pascal Mayor, DGAV



ProConseil



LIBERTÉ
PUBLIQUE
canton de
vaud

FiBL



MONTANUM
J.-B. & L. Wettstein



Agroscope





**Technique
Agricole**

Bien s'informer pour bien investir

Le magazine pour les pros de technique agricole

Commande d'abonnement

Je deviens membre de la section de mon canton et profite d'actions de la section et de l'association (cotisation annuelle de 70 à 100 francs suisses selon la section) et reçois 11 fois par an **Technique agricole**.

Je désire m'abonner au périodique **Technique agricole** pour une durée d'un an pour 110 francs suisses.

Je commande un abonnement à l'essai et reçois gratuitement trois éditions de **Technique agricole**.

Nom _____

Prénom _____

Adresse _____

NPA, lieu _____

Courriel _____

Date, signature _____

Envoyer le talon à: Technique Agricole
Association suisse pour l'équipement technique
de l'agriculture ASETA,
Ausserdorfstrasse 31, CH-5223 Riniken
Fax 056 462 32 01, E-Mail: zs@agrarteknik.ch

www.svlt.ch



Concours de reconnaissance de semences

Gagner aujourd'hui 1 ha de mélange fourrager semences UFA sur notre stand !

Le gagnant sera tiré au sort parmi les bulletins justes.

Déterminez les 6 espèces grâce à leurs semences dans notre vitrine de semences pures :

1 : _____

4 : _____

2 : _____

5 : _____

3 : _____

6 : _____

Nom : _____

Prénom : _____

Adresse complète : _____

Téléphone : _____

Email : _____

RDV aujourd'hui sur le stand Semences UFA à Granges-Verney pour participer.

Semences UFA, route de Siviriez 3, 1510 Moudon

UFA
SAMEN / SEMENCES



13 pôles thématiques!

- 1. Autonomie**
- 2. Rentabilité**
- 3. Conservation**
- 4. Cultures herbagères**
- 5. Aménagement et contention**
- 6. Gestion du pâturage**
- 7. Sécheresse**
- 8. Filières**
- 9. Santé des ruminants**
- 10. Alpages**
- 11. Entretien des herbages**
- 12. Mise en place de prairies**
- 13. Nouvelles technologies**





LE SALON ROMAND DES HERBAGES

VENDREDI 7 SEPTEMBRE 2018 /GRANGE-VERNEY VD



Partenaires





Les cultures associées

pour une agriculture efficace !



Rendements élevés, stables
 Pas d'herbicide, extenso
 Pas ou peu de fumure azotée
 Si la légumineuse disparaît (forts gels, excès d'humidité), fumure N à la céréale
 Si conditions humides, doit fonctionner même sans désherbage mécanique
 Également pour les faux-semis

Association ayant fait leur preuve dans la pratique	Semis d'automne	Semis de printemps
Pois protéagineux à fort développement végétatif (par ex. Dove) et orge à 6 rangs	x	
Pois protéagineux à développement végétatif modeste (par ex. Isard, Enduro) et orge à 2 rangs	x	
Pois protéagineux et orge de printemps		x
Pois protéagineux et orge de printemps avec caméline		x
Féverole et avoine	x	x
Féverole et tritcale	x	x
Lupin et avoine		x
Lupin et tritcale		x

DENSITÉ DE SEMIS

80 % de légumineuse, 40 % de céréale (en % de la densité de semis en culture pure)

TECHNIQUE CULTURALE

Choisir les associations les mieux adaptées à chaque situation (type de sol, rotation culturale, adventices dominantes, . . .)
 Choisir les variétés permettant une bonne concordance de

ASSOCIATIONS EN DÉVELOPPEMENT (= PAS ENCORE PRÊTES POUR LA PRATIQUE)

- Associations à base de lentille
- Blé fourrager et féverole ou pois ou lupin
- Associations à base de lin
- Associations à base de blé panifiable
- Associations à base de soja
- Associations à plus de deux composants

Si possible : semis de chaque graine à la bonne profondeur avec semoirs à deux trémies de semis
 Intéressant à essayer : fumure au compost (contribution à la suppression des maladies de rotation)





Les Protéagineux

De printemps



	Le pois	La féverole	Le lupin	Le soja
Le sol	Mi-lourd et profond avec pH entre 6 et 7	Profond, lourd et riche en CaCO avec pH entre 6 et 7	Sol léger ou profond drainant avec pH < 6.5 et max 7 et moins de 2.5% de calcaire actif	Profond ou mi lourd. Eviter les pH<5 et les sols caillouteux et séchards
Inoculation	Pas d'inoculation sauf si pH < 5.8	Pas d'inoculation	Inoculation obligatoire si 1 ^{er} culture ou pH > à 6.5, Pour sécuriser le développement faire une inoculation	Obligatoire
Résistance au froid	La résistance au froid est bonne, en cas de dégâts précoces. Les ramifications compensent	La résistance au froid est bonne, en cas de dégâts précoces. Les ramifications compensent	La résistance au froid est bonne, en cas de dégâts précoces. Les ramifications compensent	A partir de températures inférieures à -2°C le soja sera impacté
Semis	Dés mi-février sur sol bien ressuyé à 3-4 cm de profondeur et à 80-90gr/m ²	Début février à mi-mars à 40-50gr/m ² à 6-7 cm de profondeur pour février et 5 cm à partir du 20 février	Semis entre le 5-20 septembre entre 25-30gr/m ² à 3-4 cm de profond	Début mai pour les triple zéro de 550 à 700 000 gr/ha entre 2 et 4cm de profondeur. Température du sol > 10°C
Risques	Très sensible à d'Aphanomyces	Pas de multiplication d'Aphanomyces Attention à la casse et au bouchage en sortie des tuyaux	Pas de multiplication d'Aphanomyces	Pas de multiplication d'Aphanomyces
Floraison	fin mai à mi juin	Floraison juin-juillet (plus longue = plus sensible au sec)	Fin mai-juin	Mi-juillet
Récolte	mi août	Récolte fin août	Récolte fin août	Difficile en altitude récolte tardive
Altitude	900m	700m	700m	550 m
Autres	Eventuellement roulage en prélevée			Eventuellement roulage en prélevée

Différents types	<ul style="list-style-type: none"> Des grains de couleurs différentes, jaunes, vertes ou marbrées 	<ul style="list-style-type: none"> Fleurs blanches ou colorées (avec ou sans tannins dans les téguments) Teneur faible ou élevée en vicine-convicine 	<ul style="list-style-type: none"> Le lupin blanc (fleur blanches ou bleues) il est tardifs à maturité Le lupin bleu ou à feuille étroites (fleurs, blanches, bleues ou rose) plus précoces, il est cultivé en Allemagne et en Pologne Le lupin jaune à fleurs jaunes cultivé en Europe de l'est 	Différente précocité: <ul style="list-style-type: none"> Groupe 000 récoce Groupe 000/00 mi-précoce Groupe 00 mi-tardif
Les maladies et ravageurs	Tordeuses (Sitone & Pucerons) Anthracnose 1 ^{er} (attention cette année bactériose) Extenso*: 12dt	(Sitone & Pucerons) Botritis Extenso*: 13dt	(Anthracnose) Extenso*: 11dt	Limaces Vanesses
Objectif moyen	45-50dt/ha à 37frs = 1665 à 1850	30-40dt/ha à 34.5frs = 1380	30-35dt/ha à 42.5frs = 1487	F: 31dt/ha à 45frs = 1395 AH: 31dt/ha à 51.50frs = 1596
Prime de culture	cultures particulières 1000 frs + 400 frs extenso **	Cultures particulières 1000 frs + 400frs extenso **	Cultures particulières 1000 frs + 400frs extenso **	Culture particulière 1000 frs ** Pas d'extenso
Les variétés	<ul style="list-style-type: none"> Audit Kayanne 	<ul style="list-style-type: none"> Fanfare Fuego 	(lupin blanc de printemps) <ul style="list-style-type: none"> Energy Amiga 	<ul style="list-style-type: none"> Obelix Merlin Tiguan



Les Protéagineux

D'automne



	Le pois	La féverole	Le lupin
Le sol	Mi-lourd et profond avec pH entre 6 et 7	Profond, lourd et riche en CaCO avec pH entre 6 et 7	Sol léger ou profond drainant avec pH < 6.5 et max 7 et moins de 2.5% de calcaire actif
Inoculation	Pas d'inoculation sauf si pH < 5.8	Pas d'inoculation	Inoculation obligatoire si 1er culture ou pH > à 6.5, Pour sécuriser le développement faire une inoculation
Résistance au froid	Résistance à -8 à -18°C (-13°C enduro et -18°C pour James) (stade 2-4f)	Résistance à -10°C (stade 4-5f) plus sensible que le pois	Éviter les parcelles où il fait régulièrement -10°C (stade 7f) plus sensible que le pois. Vernalisation à partir de 14°C et zéro végétatif de 3°C
Semis	Semis dès mi-octobre pour avoir 2 étages foliaires entrée hiver à 80-100 gr/m ² à 5cm de profondeur.	Semis début ou mi-octobre à 25-30gr/m ² à une profondeur de 7-10cm (un bon terrage permet une meilleure résistance au froid)	Semis entre le 5-20 septembre entre 25-30gr/m ² à 3-4 cm de profond
Risques	Multiplication d'Aphanomyces mais phénomène d'évitement	Pas de multiplication d'Aphanomyces Attention à la casse et au bouchage en sortie des tuyaux	Pas de multiplication d'Aphanomyces
Floraison	mi-mai à fin mai	mai-juin	mai-juin
Récolte	Début août	Mi-août	Mi-août
Altitude	700 m	600 m	600 m
Autres	Eventuellement roulage en prélevée	La féverole d'hiver est alternative on peut la semer au printemps mais les potentiels sont plus faibles.	

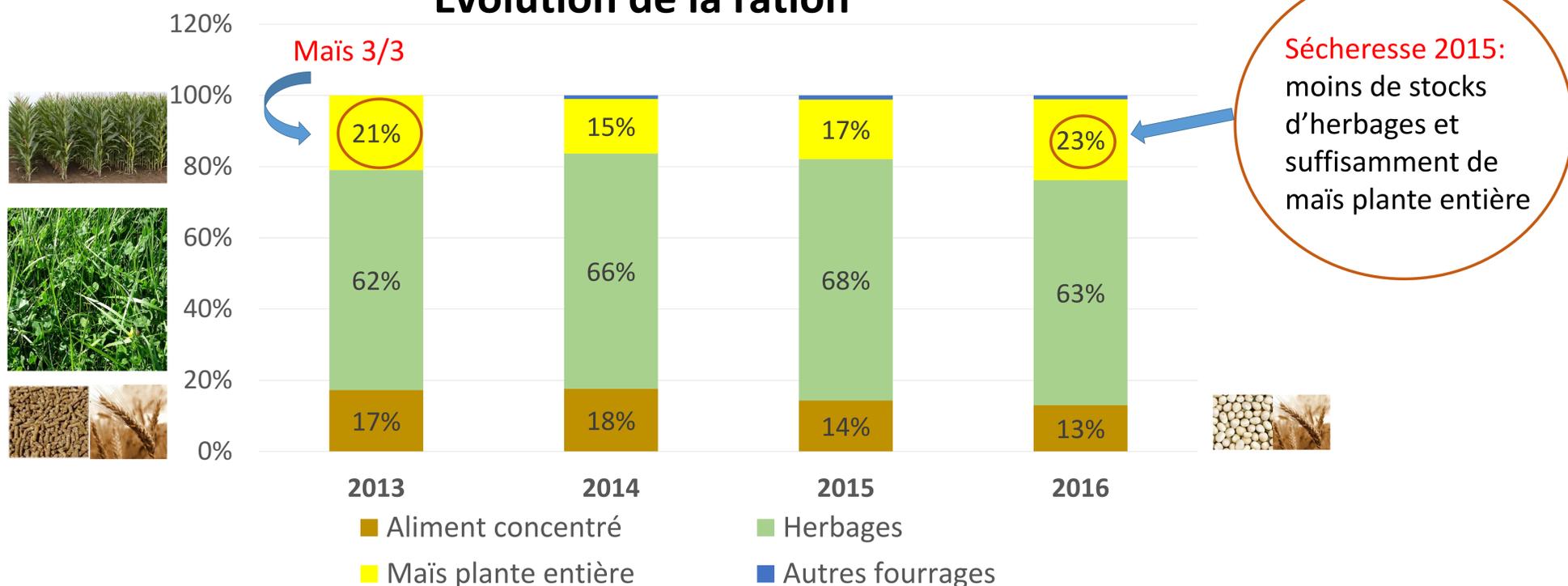
Différents types	<ul style="list-style-type: none"> Des grains de couleurs différentes, jaunes, vertes ou marbrées 	<ul style="list-style-type: none"> Fleurs blanches ou colorées (avec ou sans tannins dans les téguments) Teneur faible ou élevée en vicine-convicine 	<ul style="list-style-type: none"> Le lupin blanc (fleur blanches ou bleues) il est tardifs à maturité Le lupin bleu ou à feuille étroites (fleurs, blanches, bleues ou rose) plus précoces, il est cultivé en Allemagne et en Pologne Le lupin jaune à fleurs jaunes cultivé en Europe de l'est
Les maladies et ravageurs	(Sitone) Tordeuses (& Pucerons) Anthracnose 1er (attention cette année bactériose) Extenso*: 12dt	(Sitone & Pucerons) Botritis Extenso*: 13dt	(Anthracnose) Extenso*: 11
Objectif moyen	40-50dt/ha à 37frs = 1480 à 1850	30-40dt/ha à 34.5frs = 1035 à 1380	35-40dt/ha à 42.5frs = 1487 à 1700
Prime de culture	Prime de culture: cultures particulières 1000frs + 400 frs extenso **	cultures particulières 1000 frs + 400 frs extenso **	cultures particulières 1000 frs + 400 frs extenso **
Les variétés	<ul style="list-style-type: none"> Baltrap Igloo Enduro 	<ul style="list-style-type: none"> Olan Organdi (fleur blanche) 	(lupin blanc d'hiver) <ul style="list-style-type: none"> Clovis Lumen Orus



Améliorer son autonomie alimentaire

Exemple sur l'exploitation d'Alain Chabloz

Evolution de la ration



Mesures prises entre 2013 et 2015:

- Rééquilibrer la ration de base, qui permet de diminuer le concentré protéique distribué dans la mélangeuse (0.5 à 1 kg / VL / jour)
- Augmenter la part de pâture en été, en diminuant le silo d'herbe
- Introduction du lupin (0.5 kg / VL / jour) dans la mélangeuse
- Introduction de la féverole dans le concentré fermier, en mélange avec orge et triticales

Concentrés distribués	2013	2014	2015	2016
Quantité de concentré (kg / VL / an)	1641	1365	1055	1147
dont achetés (kg / VL / an)	1000	647	398	440
dont produits sur l'exploitation	641	719	657	707
Efficacité du concentré (g/ kg lait ECM)	242	195	177	171
Coûts concentrés (cts / kg lait)	10.6	8.2	5.9	6.2

Observations:

- Production laitière stable à 6700 kg / VL
- Légère diminution du TB (0.05%) et du TP (0.15%)
- Légère amélioration de la fertilité: Baisse de 20 jours d'Inter-vêlage IA par gestation stable (1.6)

Conclusions

- L'augmentation de la part d'herbages a permis un meilleur équilibre de la ration et une baisse des concentrés (surtout protéiques)
- L'utilisation de féverole et de lupin permet de remplacer une partie des concentrés achetés, en pénalisant les taux mais pas la fertilité
- Le maïs plante entière permet d'assurer des stocks en cas de sécheresse.





Autonomie des exploitations suisses

Problématique

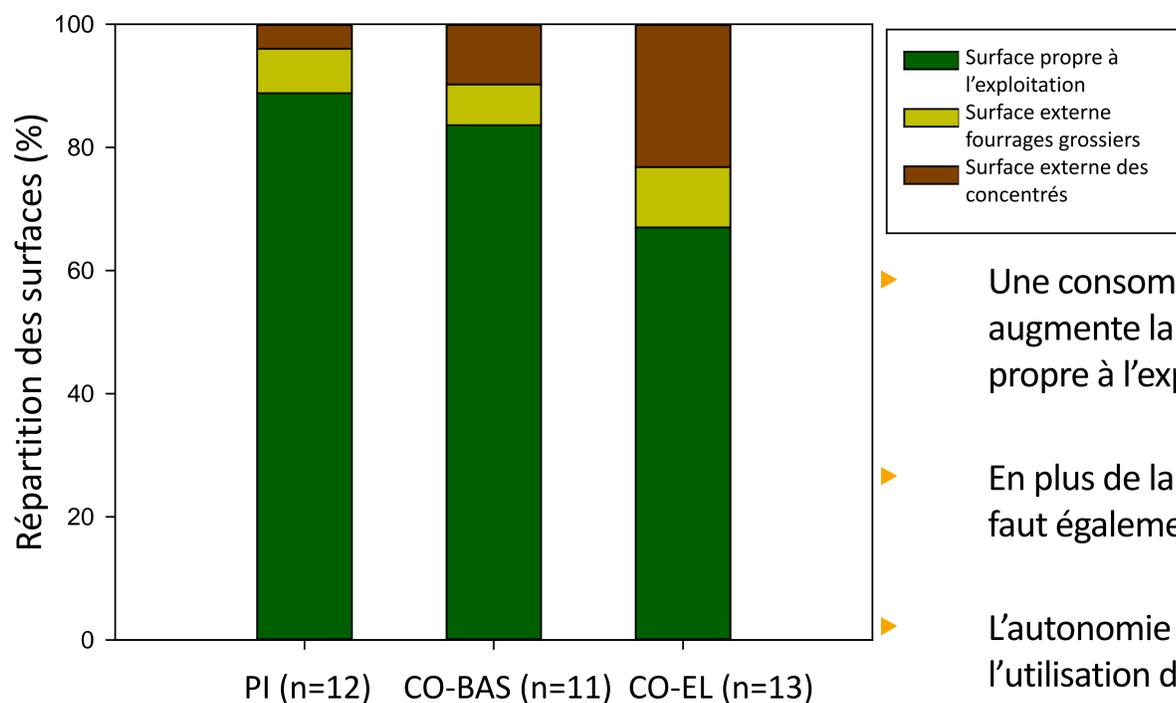
- ▶ Les ressources naturelles sont limitées.
- ▶ La demande alimentaire est en augmentation (croissance de la population globale).
- ▶ Une utilisation efficace des ressources est primordiale.
- ▶ La maximisation ne sert à rien – il faut optimiser!
- ▶ Mais: Quels sont les chiffres clés importants à prendre en considération?

Base de données

- ▶ 36 exploitations suisses (régions centrales) avec affouragement à base d'herbe fraîche; 3 niveaux différents d'apport en concentrés
- ▶ **PI**: pâture intégrale max. 300 kg concentrés; **CO-BAS**: max. 500 concentrés; **CO-EL**: >500 kg concentrés
- ▶ Concentrés c'est: <12% fibre brute (FB); Fourrages c'est: >12% FB
- ▶ Relevé de la ration

	PI (n=12)	CO-BAS (n=11)	CO-EL (n=13)
Surface fourragère (ha/vache)	0.72	0.62	0.50
Production lait (kg ECM/vache/an)	6047	6864	8265
Production totale (kg ECM/an)	243'694	244'358	409'944
Fourrage grossier (% ration annuelle)	97	94	84
Concentrés (g MS/kg ECM)	31	69	171

Autonomie d'affouragement = Indépendance de l'exploitation



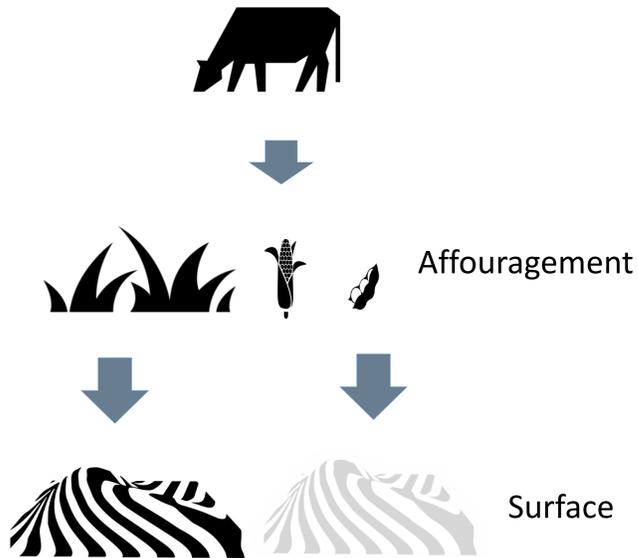
- ▶ Une consommation élevée de concentrés augmente la production par ha de surface propre à l'exploitation.
- ▶ En plus de la surface propre à l'exploitation, il faut également considérer la surface externe.
- ▶ L'autonomie d'affouragement baisse si l'utilisation de concentrés augmente.



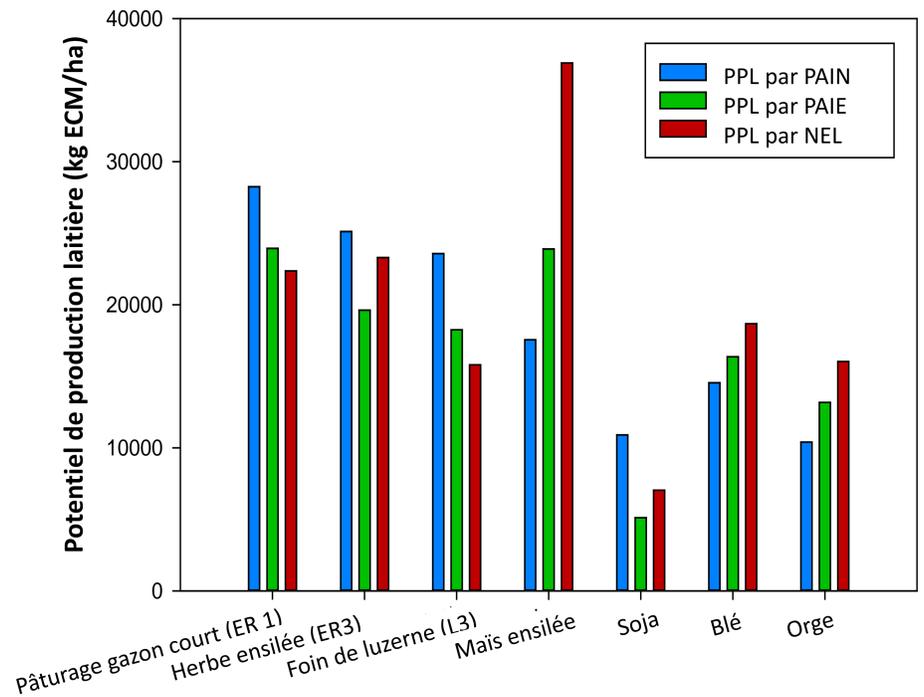


Productivité à la surface

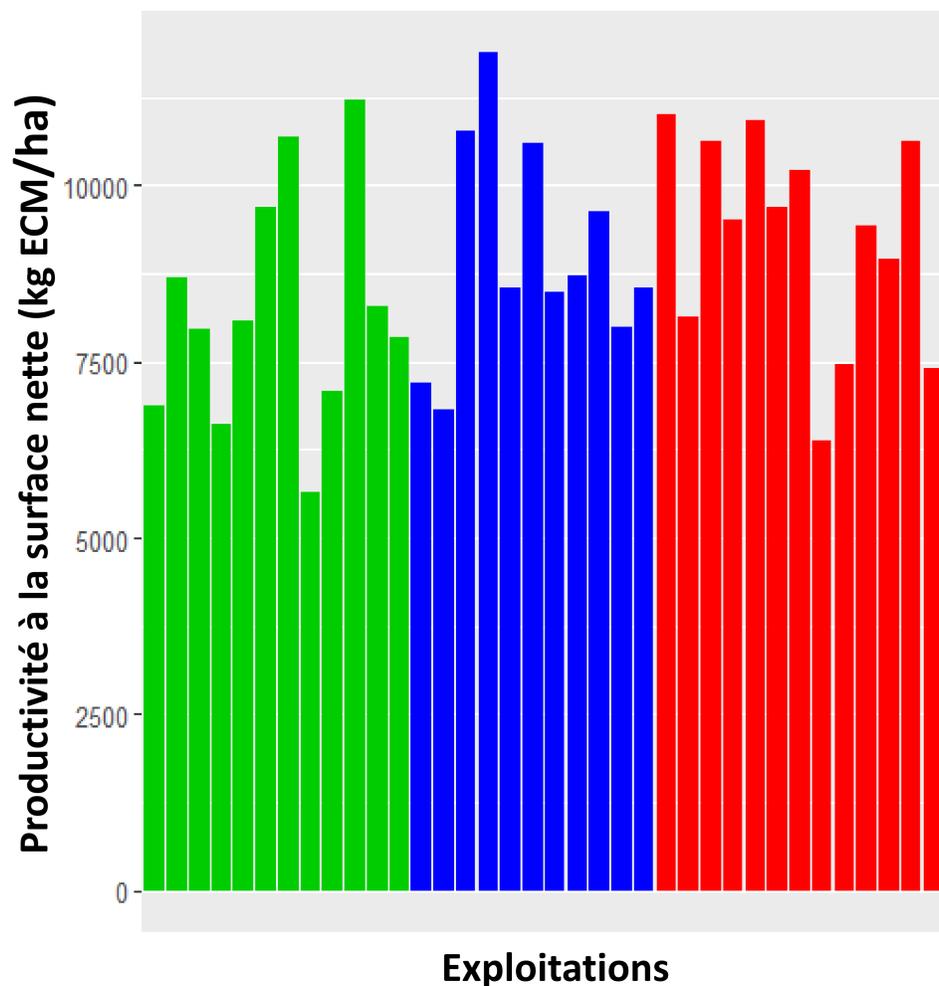
Principe de l'évaluation des surfaces



Potentiel de production par culture



Productivité à la surface = Combien de lait peut-on produire par hectare?



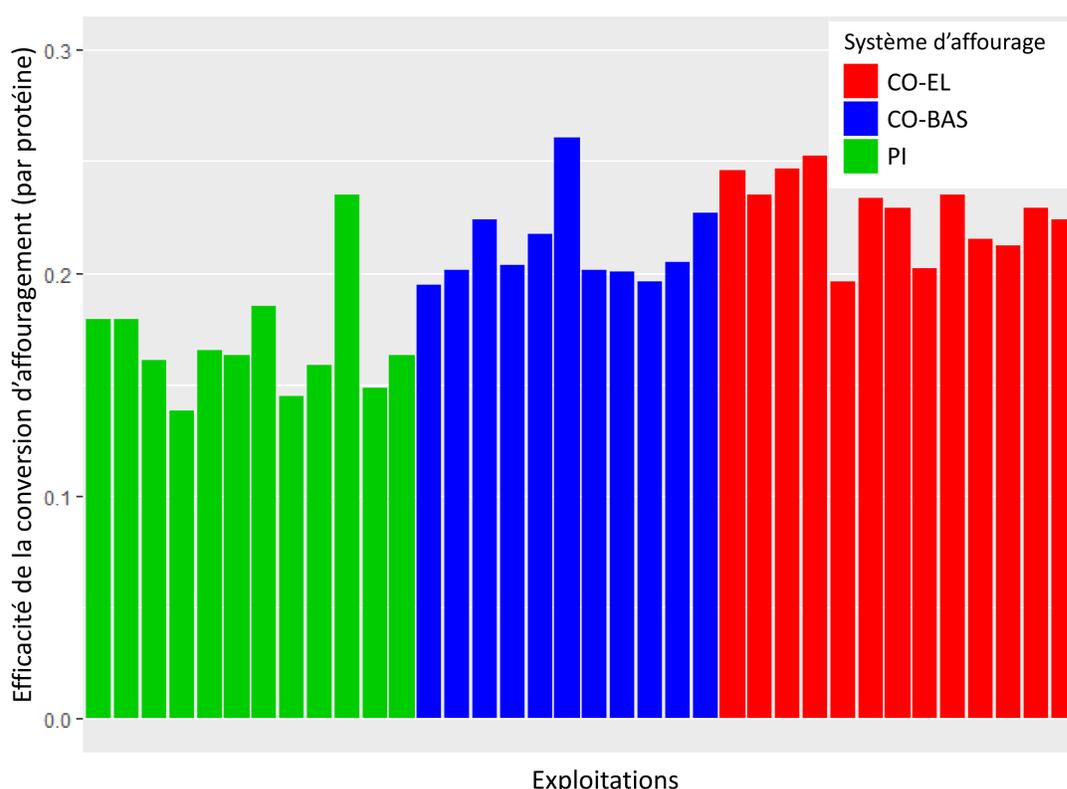
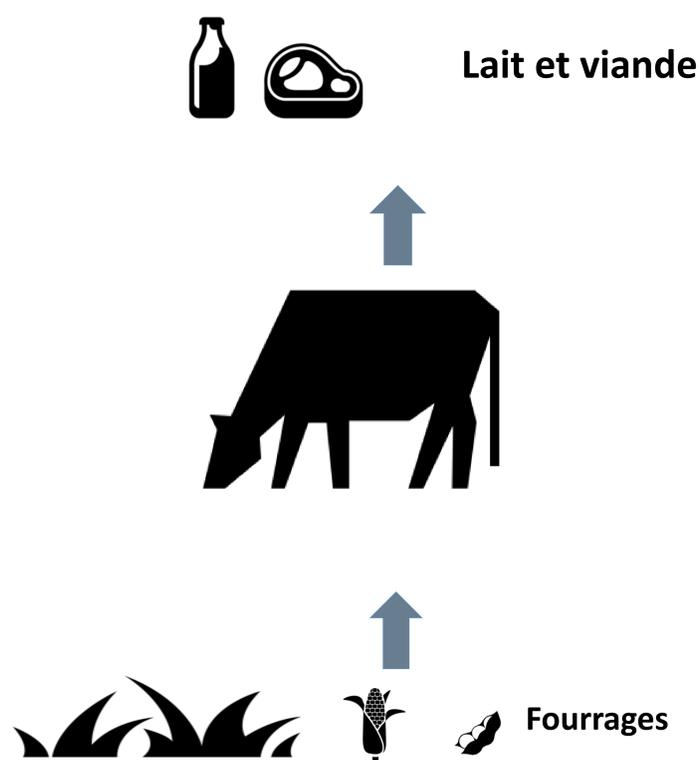
- ▶ Les surfaces herbagères sont très productives.
- ▶ Pas de différence entre les systèmes
- ▶ Différences importantes entre les exploitations
- ▶ Potentiel de rendement (site!) et intensité de la production
- ▶ Tendance probablement plus élevée à une intensification de l'utilisation des surfaces pour les exploitations CO-EL



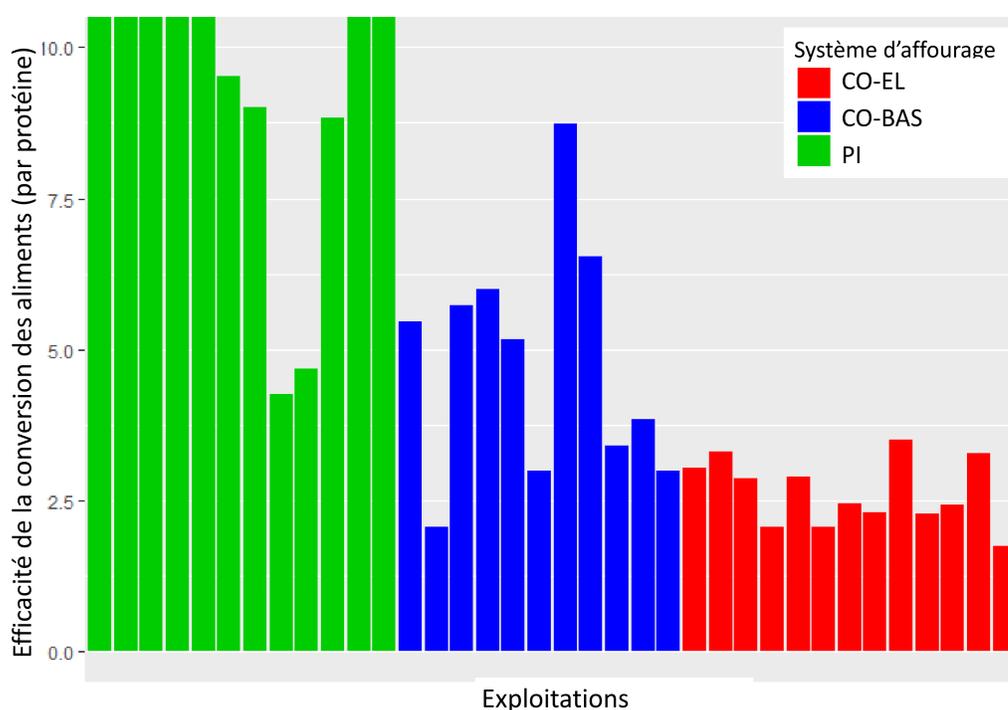
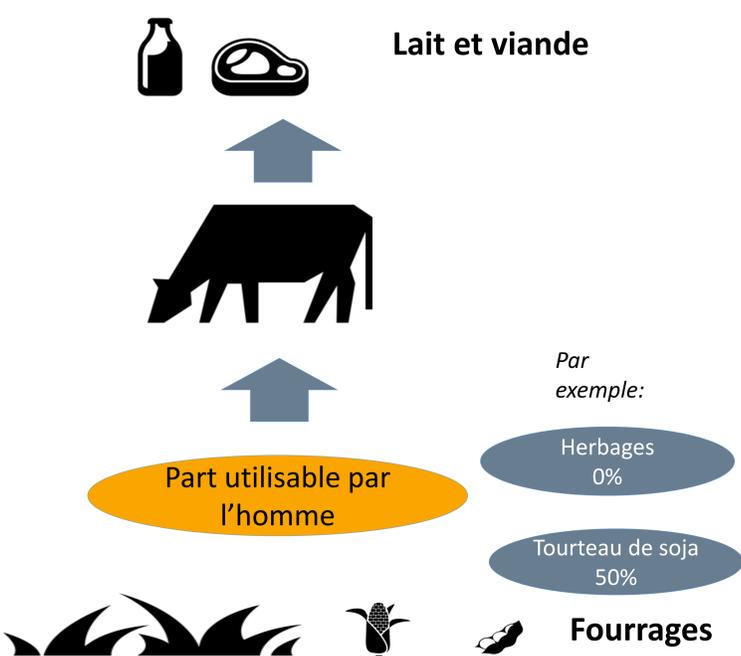


Efficacité de conversion

Conversion des fourrages = Quelle quantité de fourrages pour 1 kg de lait?

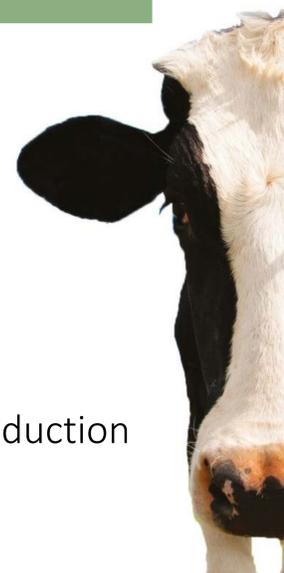


Conversion des aliments = Quelle quantité d'aliments la vache ingère-t-elle?



Conclusions

- ▶ Différentes paramètres d'efficacité possibles; aucun avec une validité générale.
- ▶ Autonomie d'affouragement généralement plus élevée pour les rations riches en fourrages grossiers.
- ▶ Efficacité de conversion des fourrages généralement plus élevée pour les vaches qui produisent plus de lait (besoins physiologiques, ration plus équilibrée).
- ▶ **Les ruminants convertissent efficacement les fourrages non utilisables par l'homme en aliments utilisables et concurrencent ainsi peu l'alimentation humaine (selon le niveau d'apport en concentrés).**



Cultiver de la luzerne

• Les bonnes raisons d'introduire de la luzerne dans son système fourrager

- **Ses protéines** : la luzerne est la culture qui produit le plus de protéines végétales à l'hectare, une très bonne alternative aux concentrés azotés.
- **Sa productivité** : la production est très bien répartie sur l'année avec une bonne pousse estivale. Elle favorise l'autonomie fourragère.
- **Sa rusticité et autonomie** : son rendement est peu sensible aux aléas climatiques, elle résiste très bien au froid, au chaud et à la sécheresse. En fixant naturellement l'azote de l'air, elle nécessite aucun apport azoté.
- **Ses bénéfices agronomiques** : la luzerne limite les risques d'érosion du sol, elle le structure, permet de lutter contre les adventices avec les fauches et la couverture du sol, restitue une quantité importante d'azote à la culture suivante.



• Réussir l'implantation

- Sol avec un pH > 6,5
- Semer en août pour atteindre minimum le stade 3 feuilles trifoliées avant l'hiver
- Semer à 1 cm de profondeur avec un écartement le plus faible possible
- Rouler le semis pour assurer un contact sol/graine et nivelé le sol pour faciliter la récolte
- Anticiper le désherbage des vivaces lors de la culture précédente
- Inoculer la semence

• Fertiliser, ou pas?

- Evidemment, pas d'apports azotés
- Compenser les exportations. Pour 10 t de MS/ha, 300 unités de potasse et calcium seront consommées par la luzerne
- L'apport de fumier frais ou lisier est déconseillé car ils contiennent trop d'azote. Cet excès est défavorable aux nodosités et favorise les adventices
- Préférez des produits mûrs : fumier vieilli et/ou du compost à apporter pendant la période de repos végétatif
- Si chaulage, le réaliser avant l'implantation

• Le saviez-vous?

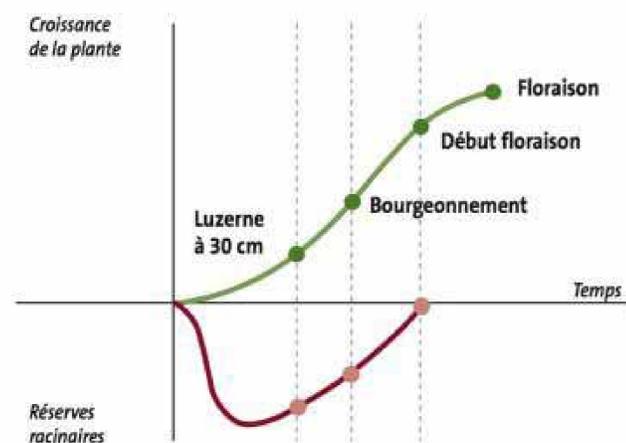
- **Un nom évocateur** ! Dans de nombreux pays, la luzerne est appelée alfalfa. Ce nom provient de l'arabe al-fac-facah qui signifie «père de tous les aliments». Le nom latin medicago sativa signifie plante médicinale cultivée.

• L'exploitation

- Ne pas couper les tiges en dessous de 6 à 7 cm, cela permet un redémarrage rapide.
- La durée optimale entre 2 coupes est de 5 à 7 semaines
- Réaliser la première coupe tôt sortie hiver pour lutter contre les adventices
- La dernière coupe doit intervenir 4 semaines avant les premières gelées
- Les feuilles sèchent 1,5 fois plus vite que les tiges. Une fois sèches, elles deviennent cassantes et risquent d'être perdues si le fourrage est travaillé aux heures chaudes de la journée !

ÉVOLUTION DE LA CROISSANCE ET DES RÉSERVES RACINAIRES À LA PREMIÈRE POUSSÉ OU APRÈS UNE COUPE

Les réserves sont reconstituées au stade début floraison



Il est recommandé de laisser fleurir la luzerne au moins une fois dans l'année pour lui permettre de reconstituer ses réserves et de s'assurer ainsi d'une meilleure productivité et pérennité de la culture.

Source : Selon Demarly



Gérald Huber

Conseiller en Agriculture biologique

ProConseil sàrl

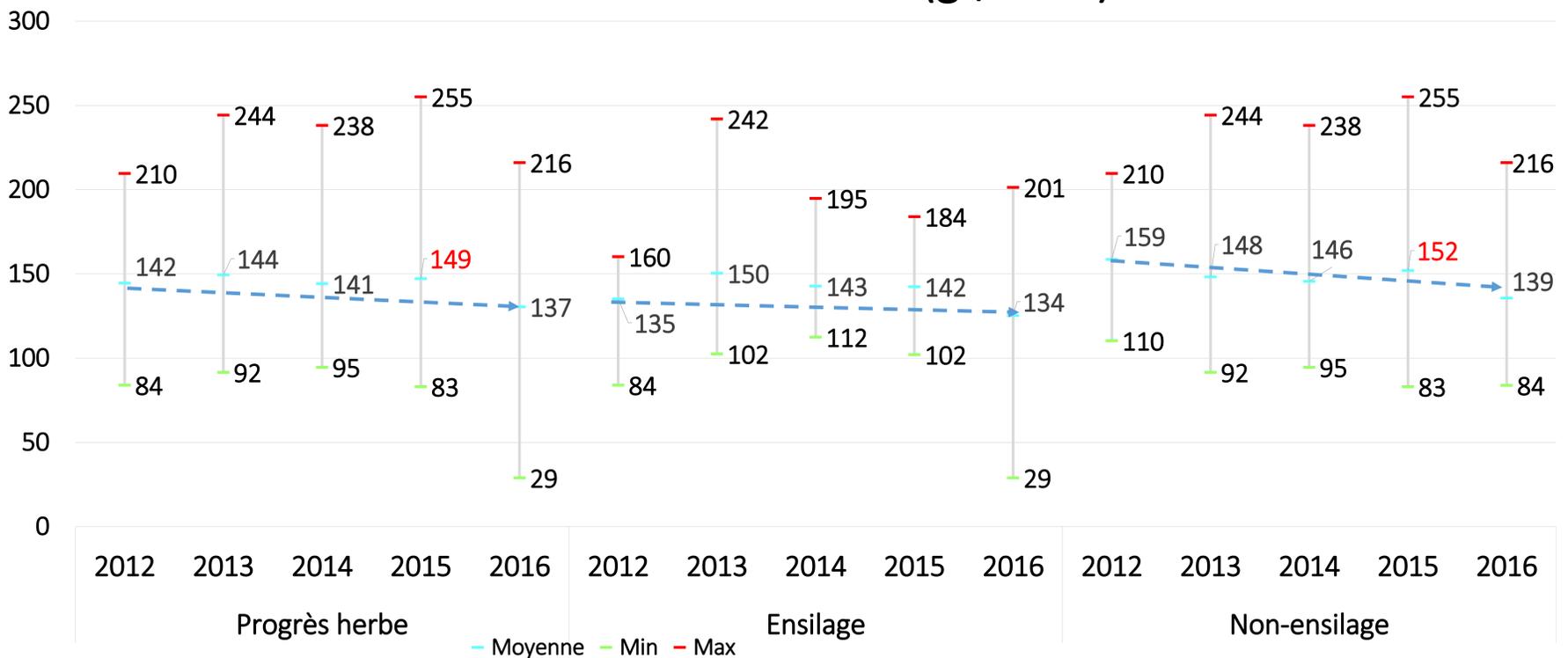
024 423 44 88





Utilisation ciblée du concentré

Efficacité du concentré (gr/lit lait)



Durant les cinq ans du projet, on a constaté sur les 12 exploitations:

- Une meilleure efficacité du concentré, surtout dès 2016 (sécheresse estivale en 2015)
- Une baisse du coût de concentré de 2 cts/litre en moyenne, en partie grâce à l'utilisation plus ciblée, et en partie dû à une baisse du prix d'achat.
- Une stabilité dans la production par vache, soit 7700 kg en moyenne.
- Pas d'incidence sur les critères de la fertilité, de la santé du pis ou des coûts vétérinaires
- Une très grande hétérogénéité, selon les buts des exploitants.

Evolution de la composition de la ration



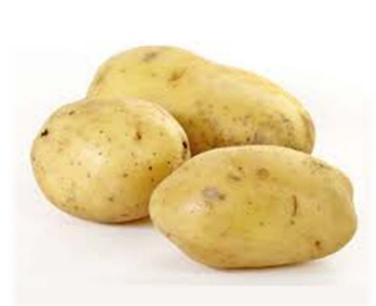
67 % → 70 %



17 % → 16 %



13 % → 12 %



2 % → 2 %



7700 kg de lait
par VL / an



Pascal Rufer
Conseiller agricole
ProConseil Sàrl





Est-ce avantageux de valoriser les céréales et les protéagineux directement sur son exploitation ?

Comparaison de 4 procédés pour affourager 250 dt d'aliment par année sur son exploitation

Teneur de l'aliment de production par kg de MF				
NEL (MJ)	PAIE (g)	PAIN (g)	MA (g)	Amidon (g)
7.1	100	135	210	420

Stockage à la ferme et moulin mobile	
	Montant Fr.- / dt
Matières premières	40.85
Frais de stockage	4.18
Moulin mobile (prix avec achat des minéraux chez eux)	5.-
Prix de l'aliment	50.03
Avantages: Mélange à façon, pas de travail de fabrication ni de frais d'installation de mouture	
Inconvénients: Frais et risque de conservation, place à disposition	

Stockage à la ferme et traitement au propionique	
	Montant Fr.- / dt
Matières premières (sans mélasse)	39.65
Frais de stock. (big bag)	0.83
Mouture, traitement et acide propionique	12.50
Prix de l'aliment	52.98
Avantages: Stockage de longue durée d'aliment pas 100% secs, coût et risque de conservation faibles	
Inconvénients: Interdit en lait de fromagerie, mélange de graines pas possible, frais de transport si petite quantité	



Composition et prix de l'aliment		
	%	Fr.-/dt
Lupin	32 %	42.50
Pois	32 %	36.00
Blé fourrager	31 %	36.50
Mélasse	2 %	60.-
Minéraux	3 %	107.-
Aliment	100 %	40.85

* Prix indicatif

Achat de l'aliment à une firme	
	Montant en Fr.- / dt
Prix de l'aliment	60.-
Avantages: Peu de risques de stockage, teneur et qualité stable, plusieurs composantes, stocks illimités	
Inconvénients: Provenance, dépendance, peu de maîtrise sur la formule	

Stockage et fabrication à la ferme	
	Montant Fr.- / dt
Matières premières	40.85
Frais de stockage (silo)	4.18
Mouture	8.75
Prix de l'aliment	53.78
Travail de fabrication (25 min/t à 28.-/h)	1.17
Avantages: Mélange à façon, aliment fabriqué au fur à et mesure, indépendant	
Inconvénients: Frais et risque de conservation, coûts des installations, travail de fabrication	

	Investissement nécessaires	Coûts annuels
Mouture	• Installation d'aplatissage, mélangeuse, trémie, balance	13'000.-
	• Vis sans fin, installations élec.	3'000.-
	• Frais d'électricité	1'888.-*
Stockage	Silo pour stocker 250 dt	16'000.-
	Big bag pour stocker 250 dt	625.-
		208.-***

*11.8% de l'investissement selon ART 2011, **8.7% de l'invest. selon ART 2011
***33% de l'invest. (amort. sur 3 ans)

Conclusions:

- Pour valoriser des céréales ou des protéagineux sur son exploitation, il faut tenir compte des animaux à affourager, des besoins en complémentation, des volumes de stockage, des installations et le temps disponible.
- Si la marchandise est propre et sèche, il peut être intéressant de la conserver sur l'exploitation, cela évite les taxes d'entrée des centres collecteurs, les frais de triage et les frais de transport.
- Le traitement au propionique permet de conserver des aliments simples même s'ils ne sont pas secs.
- Avec de petites quantités à moudre, il est trop onéreux de s'équiper avec des installations neuves.
- En passant à 500 dt/an d'aliment, le coût de fabrication à la ferme diminuerait de fr. 4.-/dt contre seulement fr. 2.-/dt en cas d'achat à une firme. Le coût des 2 autres procédés ne varierait que faiblement.

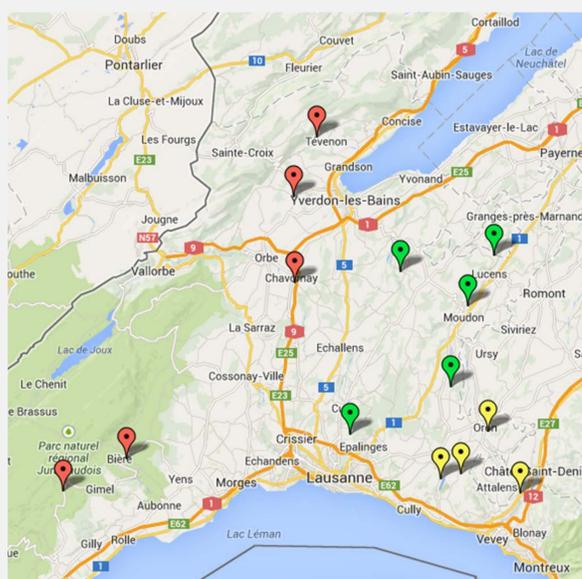




Quelle stratégie pour produire du lait ?



Situation initiale



13 exploitations volontaires réparties sur le territoire vaudois:

- 2 Bios (gruyère)
- 5 Gruyères
- 6 Ensilages

Diversité des modes de productions

- Volumes de 160'000 à 800'000 kg de lait commercialisés
- Vaches de 6'000 à 10'000 kg de lait
- Races présentes: Holstein, Red Holstein, Montbéliarde, Simmental
- Diversité des zones climatiques de 450 à 800m. d'altitude

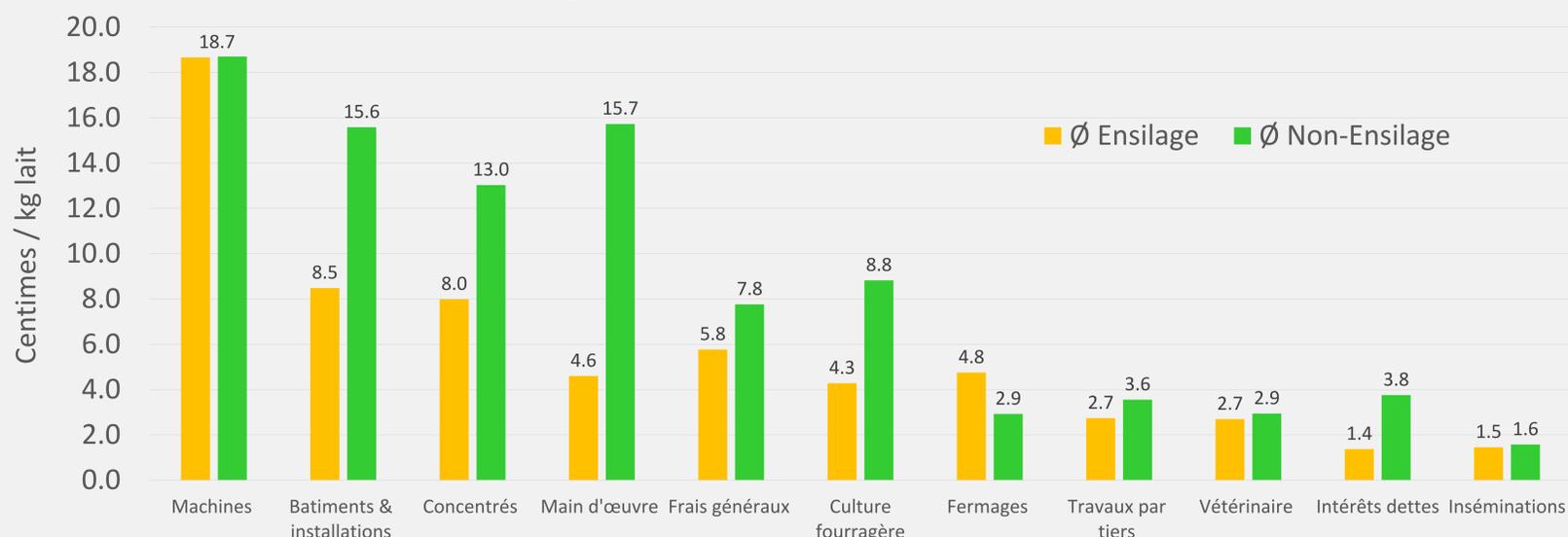
Objectifs du suivi économique

- Annuellement calculer le prix de revient par litre de lait ainsi que les produits générés
- Proposer des pistes d'amélioration de la rentabilité des exploitations
- Suivre l'évolution des coûts et des produits sur 5 ans
- Améliorer l'autonomie économique



Résultats généraux

Coûts de production par litre de lait (2012-2016)

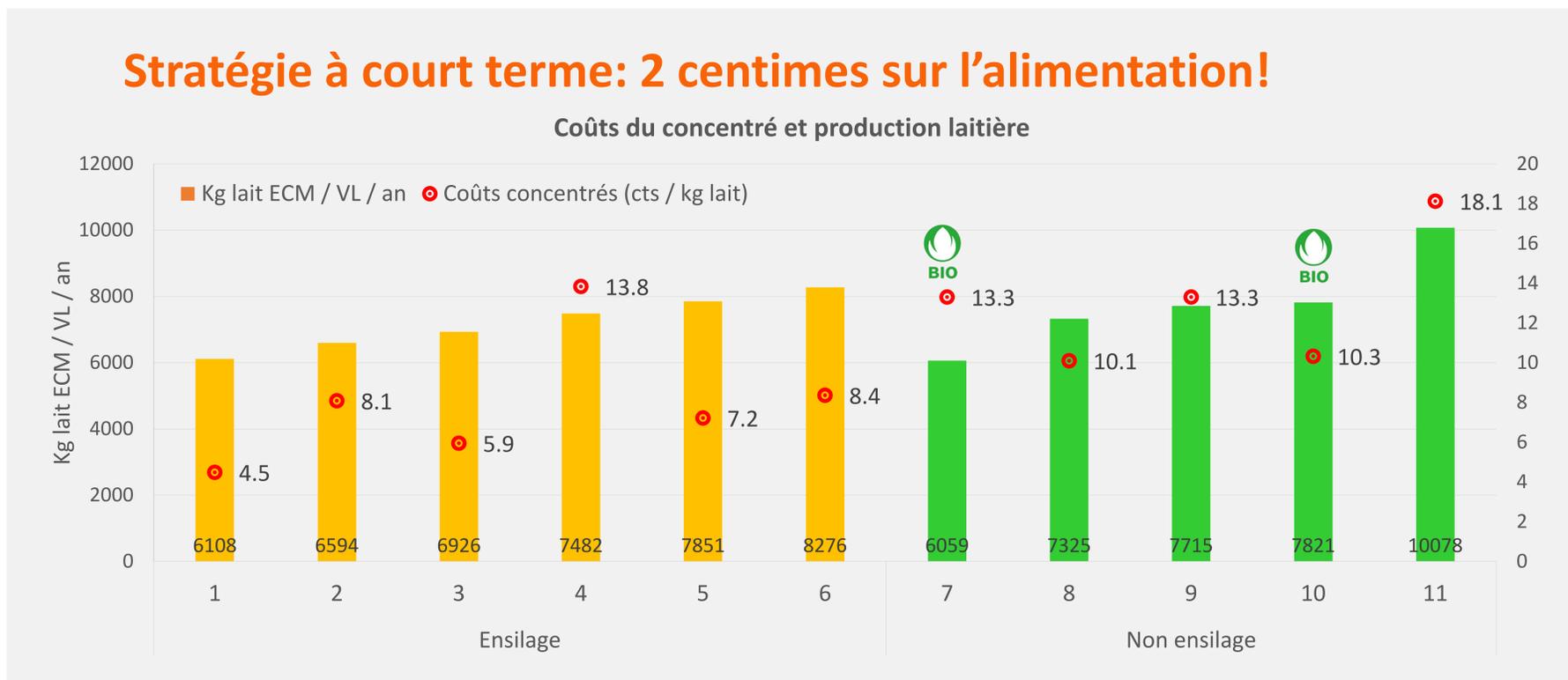




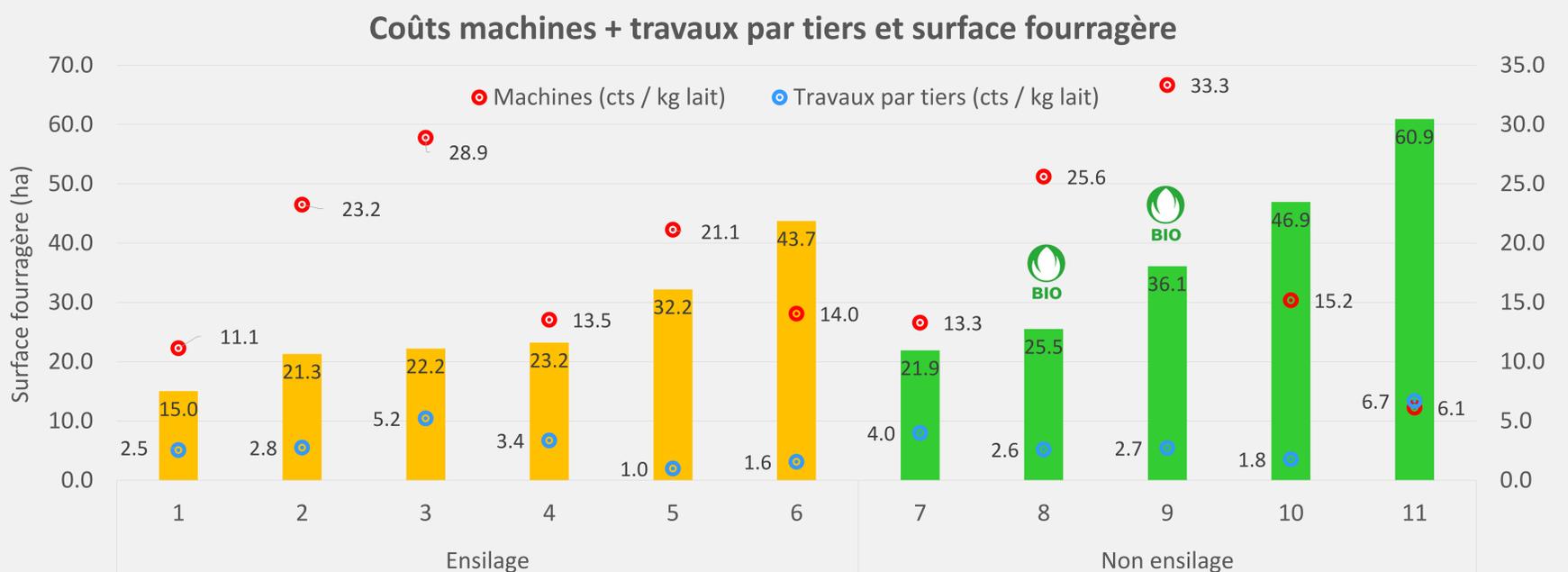
Quelle stratégie pour produire du lait ?



Stratégie à court terme: 2 centimes sur l'alimentation!



Stratégie à moyen terme: 5 centimes sur la mécanisation !



- ☞ La stratégie d'alimentation doit être cohérente et tenir compte des conditions de la zone thermiques, du potentiel des animaux ainsi que des ressources de l'exploitation pour optimiser l'efficacité de l'aliment concentré et réduire les coûts qu'il occasionne!
- ☞ Les coûts machines représentent le poste le plus important. Les écarts peuvent varier de 25 centimes. Tout investissement doit être réfléchi et les alternatives (achat en commun, location ou travaux par tiers) étudiées.



Didier Peguiron

Responsable de projets
ProConseil Sàrl

d.peguiron@prométerre.ch



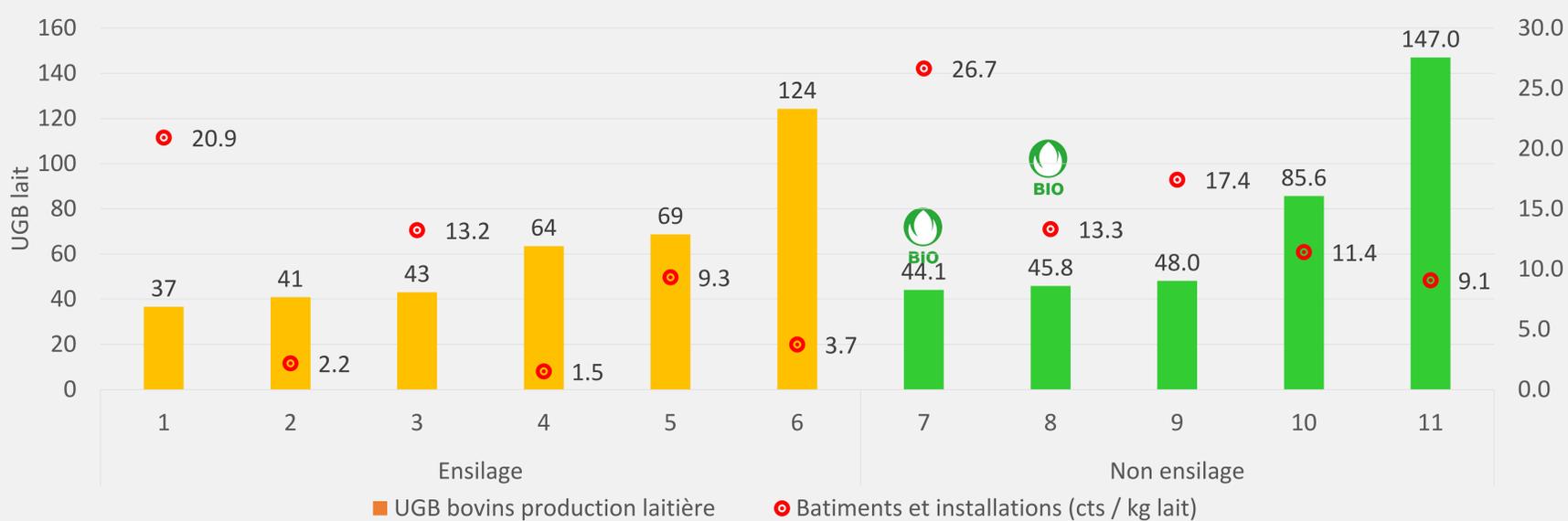


Quelle stratégie pour produire du lait ?



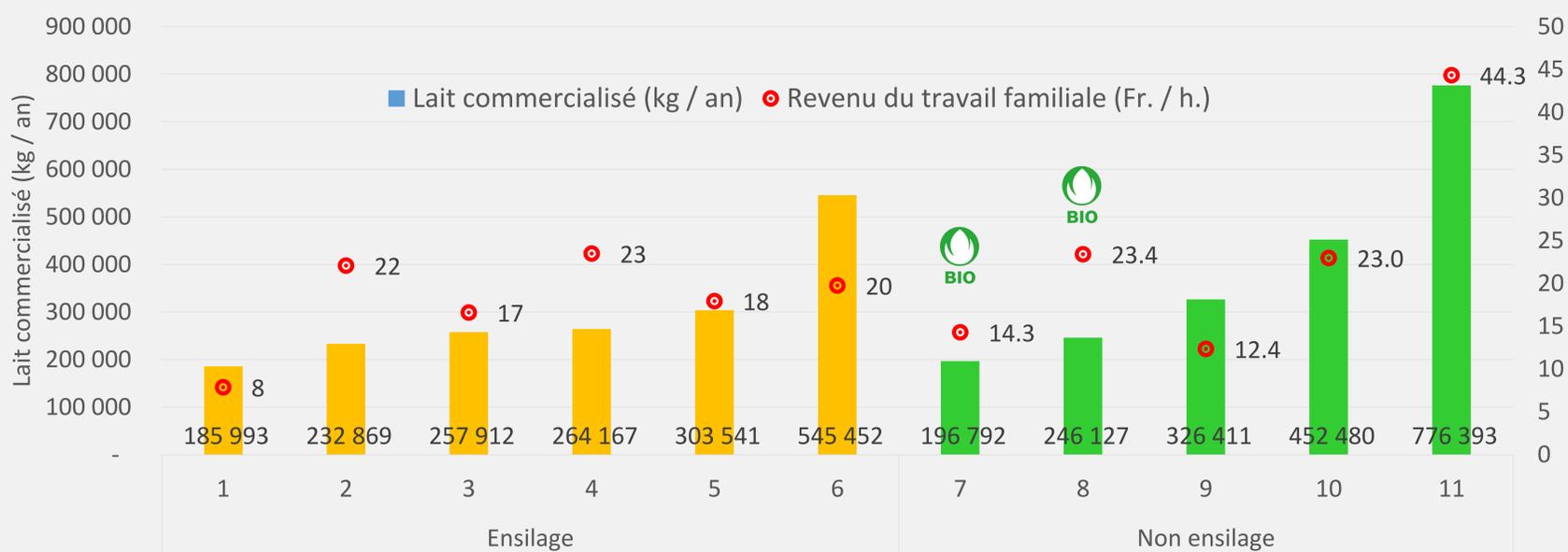
Stratégie à long terme: 3 centimes en repensant ses bâtiments!

Coûts bâtiments-installations fixes & UGB lait



La taille ne compte pas, la cohérence oui !

Taille de l'atelier lait et revenu du travail familial



- Les coûts de bâtiments sont généralement plus faibles que les coûts de concentrés! Le bâtiment doit être conçu pour être fonctionnel et nécessiter peu d'entretien. La taille du cheptel a peu d'importance sur le coûts du bâtiment par litre de lait.
- En industrie comme pour une majorité des producteurs de Gruyère, le volume de lait commercialisé n'a pas d'impact sur le revenu horaire. Une petite exploitation bien gérée peu donc être tout aussi rentable.



Didier Peguiron

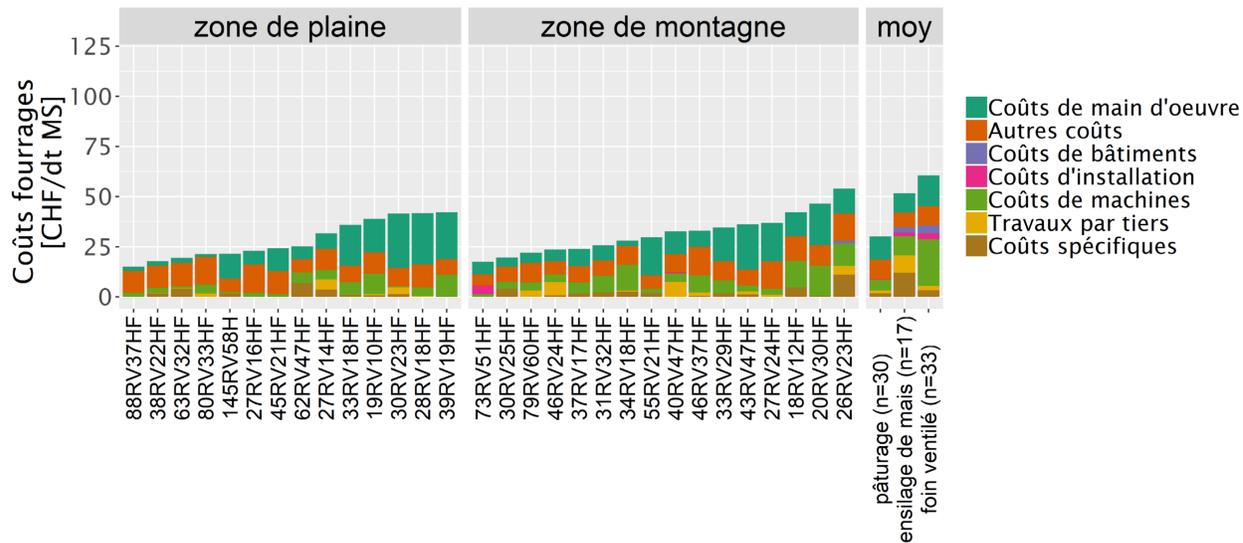
Responsable de projets
ProConseil Sàrl

d.peguiron@prométerre.ch



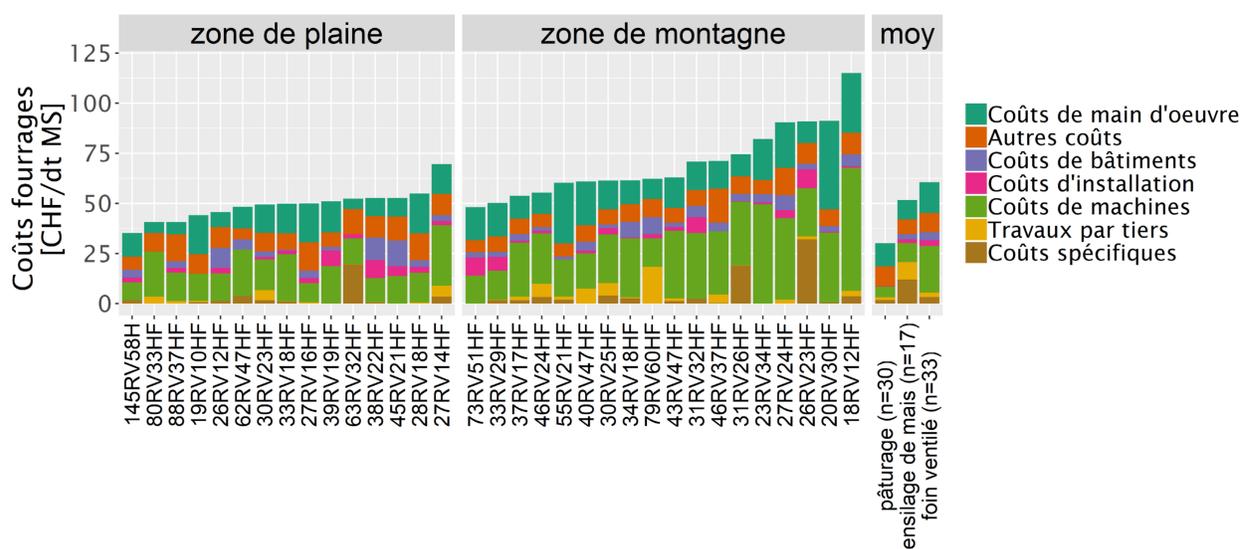


Connaître les coûts des fourrages, c'est utile!



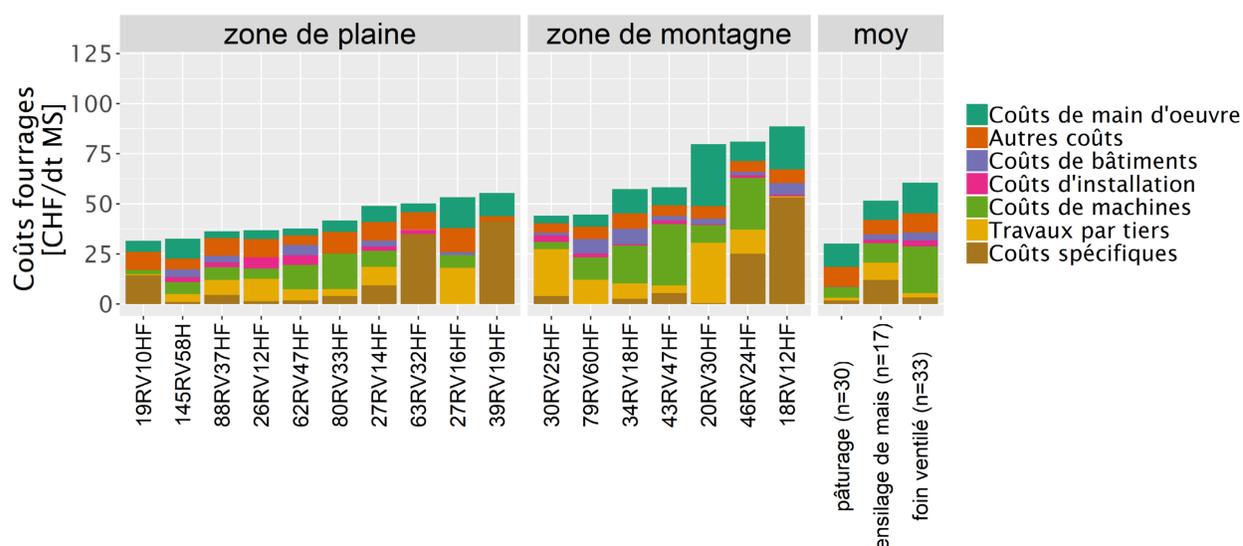
Pâturage

- En moyenne, le fourrage issu de la pâture coûte le moins cher.
- Plus l'ingestion au pâturage est élevée, plus les coûts de pâture sont bas.
- La pâture en zone de montagne est relativement coûteuse en comparaison avec celle en zone de plaine.



Foin/Regain

- Les coûts totaux sont similaires pour les fourrages secs et ensilés.
- En comparaison avec l'herbe ensilée, le foin présente des coûts fixes relativement élevés et des coûts variables bas.
→ Optimiser l'utilisation des infrastructures destinées à la production de fourrages secs.



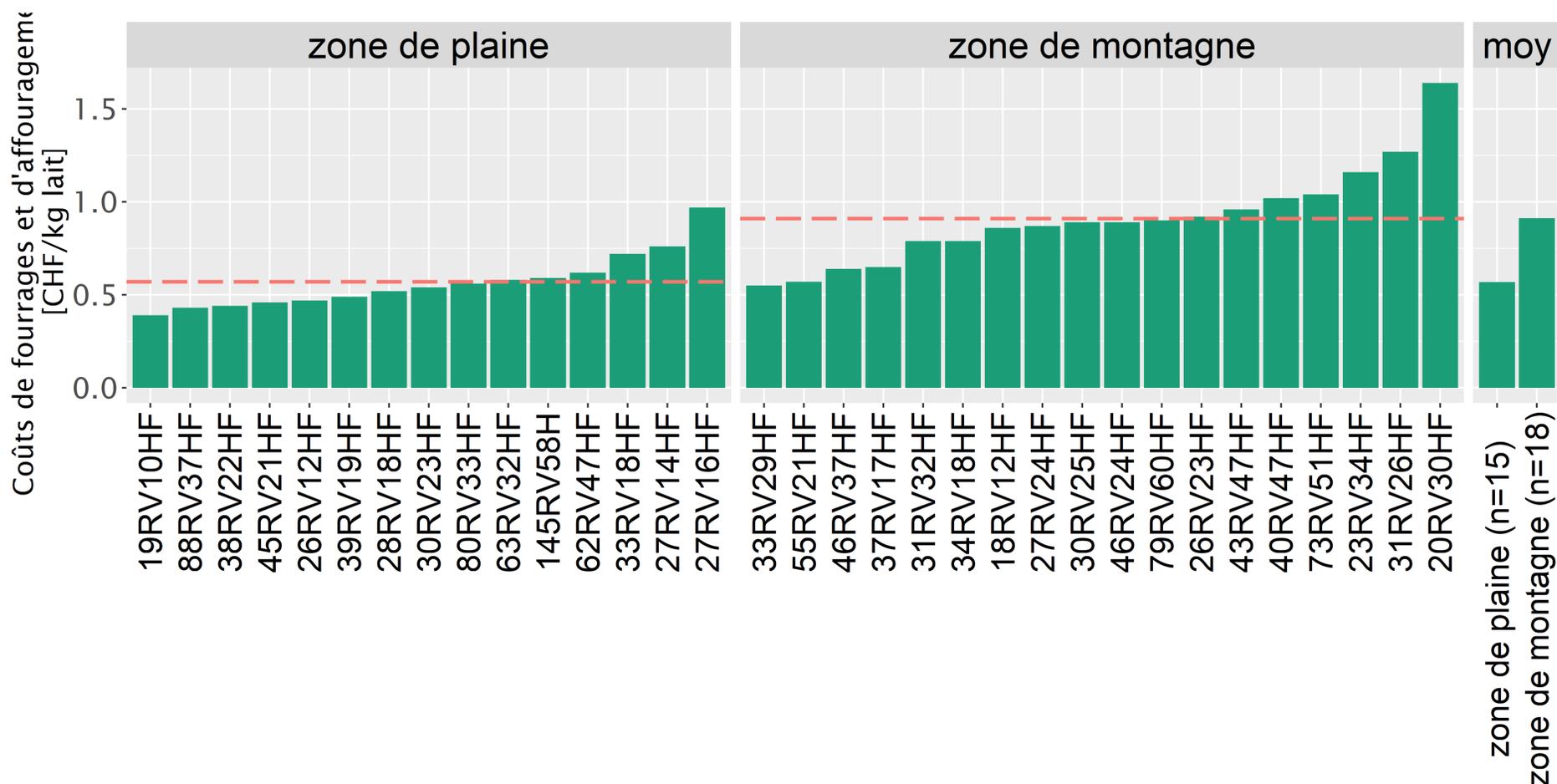
Ensilage de maïs

- L'ensilage de maïs est un fourrage de base attractif en zone de plaine (sensibilité réduite à la sécheresse, faibles coûts par dt MS).
- Une part élevée dans la ration implique un apport en aliments protéiques.
→ Réduction de la production laitière par kg de fourrage en comparaison avec le foin et l'herbe ensilée.
- En zone de montagne, l'ensilage de maïs n'est économiquement avantageux que dans certains cas exceptionnels.





Connaître les coûts des fourrages, c'est utile!



- Des relevés effectués sur 34 exploitations agricoles situées en zone de plaine et de montagne mettent en évidence d'importantes différences au niveau des coûts de fourrages et d'affouragement.
- Une grande part de ces coûts provient de la production des fourrages de base.
- Les fourrages conservés coûtent entre 1.5 et 2 fois plus cher que les fourrages verts.
- Les coûts de fourrages et d'affouragement par kg MS correspondent environ aux coûts de fourrages et d'affouragement par kg de lait.

- En moyenne, les coûts de fourrages et d'affouragement représentent CHF 0.57/kg lait en zone de plaine et CHF 0.91/kg lait en zone de montagne.
- Les coûts de fourrages et d'affouragement correspondent environ à la moitié des coûts totaux du lait.
- Faucher, pirouetter et mettre en andains coûte environ CHF 207.- par hectare et coupe.



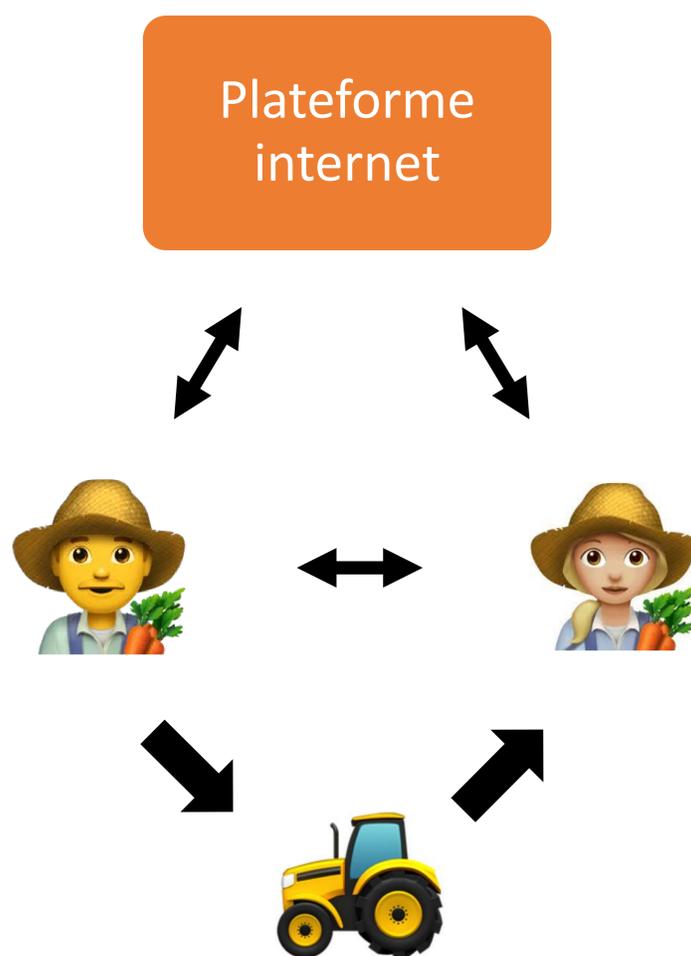


Plateforme d'échange de machine

Projet

Lancé par AgriJura et suivi par plusieurs partenaires.

Création d'une interface conviviale, simple d'utilisation, consultable et utilisable sur différents supports informatiques (smartphone, tablette, ordinateur).



Buts

- Limitation des freins à l'utilisation en commun
- Faciliter les contacts
- Diminuer les coûts de mécanisation
- Augmenter le taux d'utilisation des machines
- Améliorer la visibilité de l'offre

Déroulement

Début 2018

Programmation et développement de la plateforme

Été 2018

Phase test, communication et promotion

Début 2019

Lancement de la plateforme pour les utilisateurs



Tissot Alexis
Conseiller agricole
ProConseil

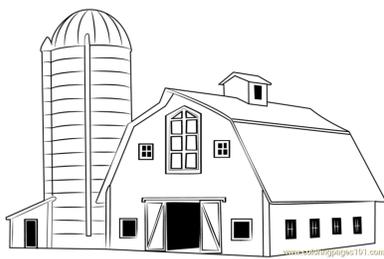




La collaboration: une opportunité pour réduire ses coûts machine et disposer de matériel performant

Stratégie

Mise en commun de toutes les machines, hormis l'indispensable au quotidien (Pailleuse, mélangeuse, merlo)



1 société simple principale mise en place en 1993

qui regroupe la majorité des machines utilisées sur 3 exploitations individuelles

Production végétale totale sur les 3 exploitation

165 ha de SAU dont environ 140 ha de Terres assolées
(betteraves sucrières/maïs/blé/orge/colza/tournesol/pois/endive/féverole)

Production animale individuelle

Bovins à l'engrais

Machines en commun

Tracteurs John Deere (1630, 6330, 6130r, 6155r, 6920), Ensileuse John Deere 6710, Faucheuse, Éclateur à fourrage, Pirouettes, Andaineurs, Presse, Doseur d'ensilage, Enrubanneuse, Bennes monocoques, Remorques (basculante/bois/terre/veau), Chars (bottes/grain), Déchaumeuse, Sarcleuse, Charrue, Sous-soleuse, Herses, Semoirs céréales/engrais, Rouleaux, Pulvérisateur, Chargeuse à fumier, Pompe à lisier, 3 laveurs haute pression, Soufflerie, Hacheur à bois.

Répartition entre associés

Clé de répartition établie chaque année sur la base de coefficients d'utilisation des machines variable selon les cultures

(exemple de coefficients: betteraves = 1, blé = 0.5, prairie = 0.1)

Conditions de réussites

- Réactivité,
- Organisation (WhatsApp),
- Bonne entente entre associés,
- Solidarité.

Avantages:

- Simplicité,
- Efficacité du système,
- Matériel performant, assez récent et complet,
- Coûts de mécanisation bien maîtrisés,
- Indépendance sur son exploitation.

Veze Joaquim
Membre de la
société simple SAGA





Contrôler la ventilation du foin en grange

Les besoins en électricité pour la ventilation sont en moyenne **de 10 à 15 kWh par 100 kg de foin**. Les écarts entre exploitations sont importants, mais ce n'est pas celui qui ventile le plus qui ventile le mieux. Dans un séchoir de 100m² avec 2 m de fourrage, les quantités d'eau à évaporer passent de 3'000 à 8'000 litres entre du fourrage à sécher qui a respectivement 75 ou 60% de MS à l'origine.

Points de contrôle:

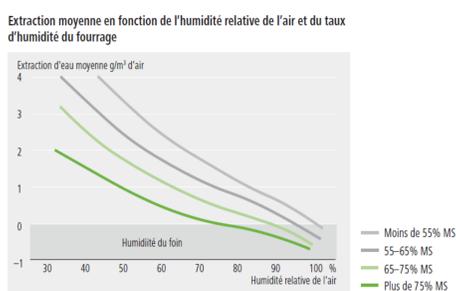
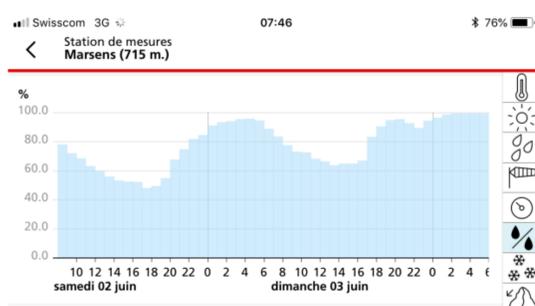
• Pression de l'air

- 8-15(20)mm de colonne d'eau par mètre de fourrage = cible
- Au total, ne pas dépasser 30mm
- Jusqu'à 80mm mais doit baisser rapidement



• Humidité de l'air entrant

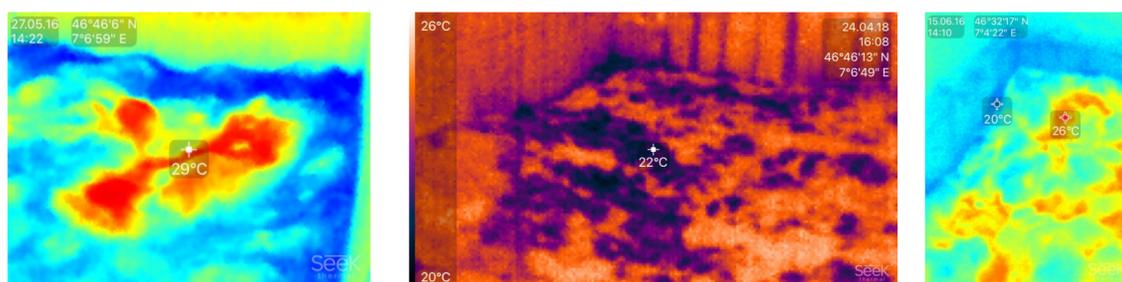
- Élément déterminant le taux d'évaporation de l'humidité du foin
- Peu important au début du séchage (24-48h) -> ventiler en continu
- Essentiel à la fin du séchage : objectif = ventiler à moins de 50% d'humidité relative de l'air



Source : support de cours LMZ, 2012.

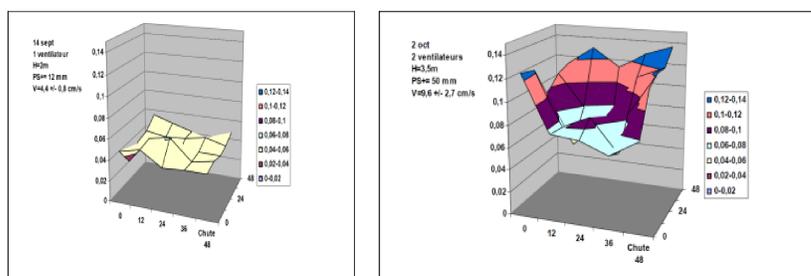
• Différences de températures de l'air en entrée et en sortie du tas

- Contrôle du séchage effectif (ou ré-humidification) ; l'air doit être plus frais en sortie
- Qualité de la répartition du foin (cheminées, bouchons, zones d'échauffement)



• Aspects sensoriels

- Odeurs (renfermé, humide, échauffé, moisi...)
- Vitesse de l'air en sortie du tas



Source : Tremblay et al., Québec, Installation et évaluation d'un système de récolte de foin sec en vrac, 2012



Pierre Aeby
Grangeneuve
1725 Posieux
pierre.aeby@fr.ch

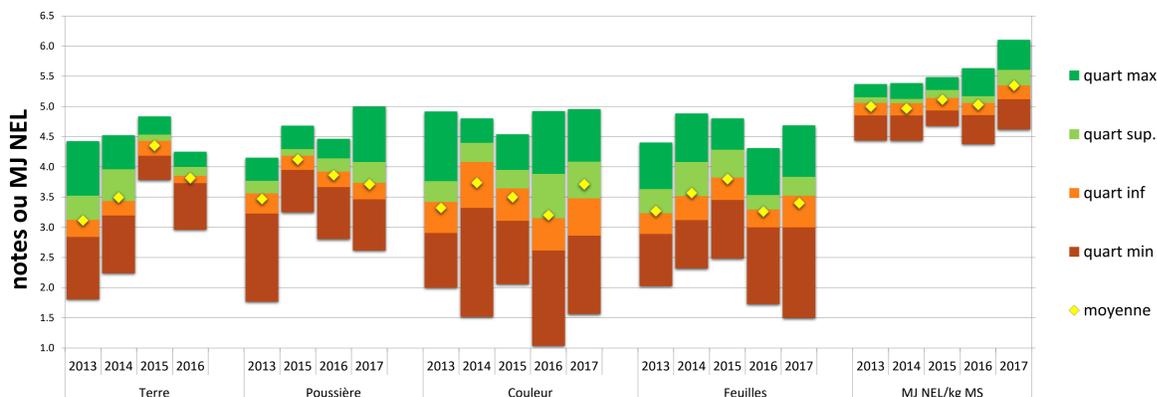




Championnat des foins inter-cantonal Résultats 2013-2017

• Appréciation des foins – notes moyennes

Moyennes des notes du championnat des foins des années 2013 à 2017

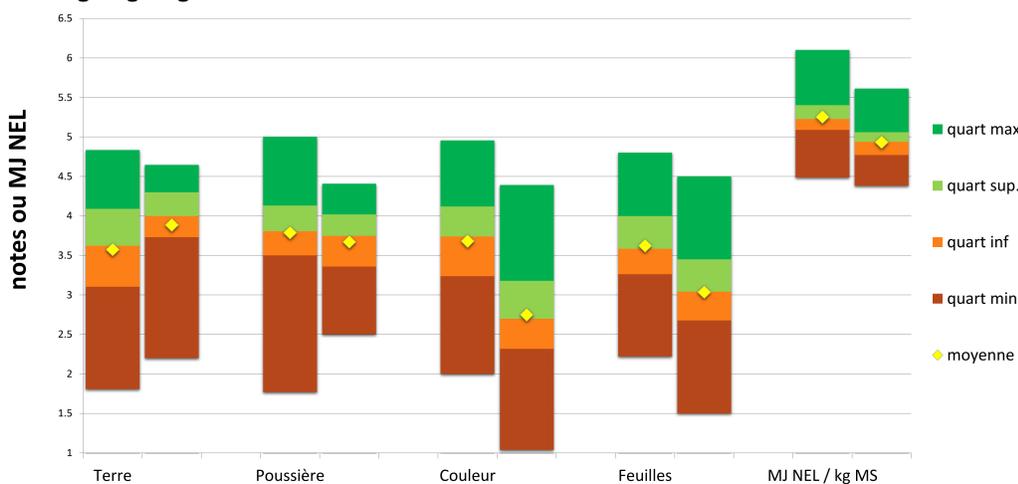


Les différences entre années peuvent être importantes pour un critère donné.

Cependant, les écarts entre les exploitations le sont encore plus.

• Appréciation des foins – notes avec séchoir

Moyennes des notes du championnat des foins 2013 à 2017 avec séchoir en grange à gauche et sans à droite



Les foins de séchoir ont en principe moins de terre, moins de poussière, plus de feuilles et sont plus colorés que ceux séchés au sol.

Leurs teneurs sont supérieures de +0.3 MJ NEL/kg MS. Mais les différences entre exploitations et années sont très élevées.

• Comment prédire la teneur en énergie des foins ?



La couleur, la présence de feuilles, le type botanique et la date de fauche sont les meilleurs critères prédictifs de la valeur énergétique du foin.



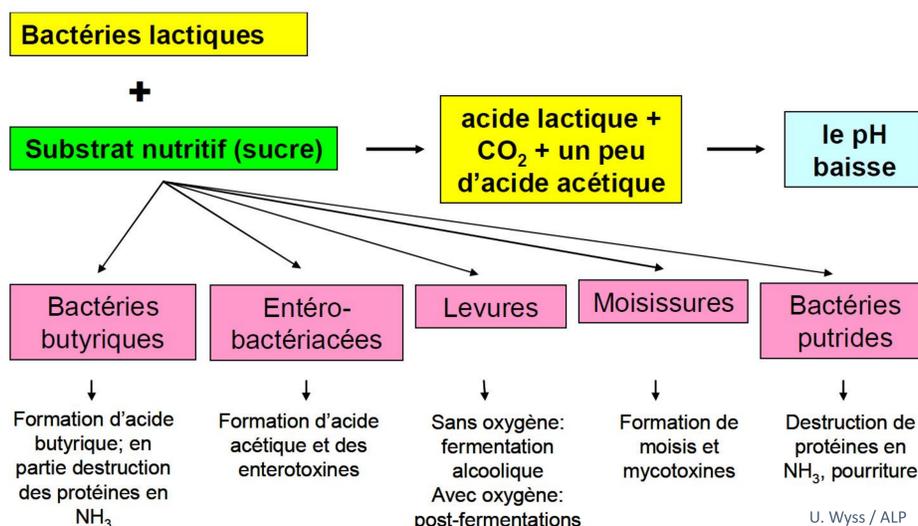
C-P Thuillard et P. Aeby
Enseignants
Agrilogie et Grangeneuve
ADCF





Obtenir un ensilage haut de gamme

• Le principe de l'ensilage



		Ensilages	
		d'herbe	de maïs
Teneur en MS	%	35 - 45	30 - 35
Cendres	g/kg MS	< 110	< 50
Cellulose brute	g/kg MS	200 - 250	180 - 200
Matière azotée	g/kg MS	150 - 200	70 - 90
NEL	MJ/kg MS	> 5.8	> 6.5
PAI	g/kg MS	70 - 90	70 - 80
PAIN	g/kg MS	80 - 130	50 - 60
pH		4.3 - 4.7	3.8 - 4.2
Acide lactique	g/kg MS	50 - 100	40 - 80
Acide acétique	g/kg MS	< 30	< 30
Acide butyrique	g/kg MS	0	0
Ethanol	g/kg MS	< 10	< 20
N-NH ₃ /N tot.*	%	< 10	< 10

* N-NH₃/N tot.: proportion d'azote ammoniacal par rapport à l'azote total.

U. Wyss / ALP

• Ce que l'on recherche!

• Les problèmes

Mauvaises fermentations et post-fermentations	Causes							Conséquences					Mesures									
	fourrage trop humide	fourrage trop sec	fourrage souillé	mauvais tassement	insuffisante baisse du pH	température élevée	influence de l'air	reprise insuffisante	pertes en MS et en nutriments	élévation du pH	échauffement du fourrage	formation des mycotoxines	baisse de l'ingestion	plus préfaner	moins préfaner	ensiler du fourrage propre	ensiler rapidement	tasser fortement	fermer le silo hermétiquement	reprise suffisante	adapter la taille des silos au cheptel	utiliser un agent conservateur
Forte fermentation acétique	x			x	x		x	x		x		x	x			x	x	x				x
Forte fermentation butyrique	x		x	x	x			x	x			x	x		x	x	x	x				x
Post-fermentation provoquée par des levures		x		x		x	x	x	x	x		x		x		x	x	x	x	x	x	x
Moisissures		x		x		x	x	x	x	x	x	x		x		x	x	x	x	x	x	x

U. Wyss / ALP



Claude-Pascal Thuillard
Enseignant
Agrilogie Grange-Verney
1510 Moudon





Que signifie pertes de fourrage?

Pertes lors de la conservation

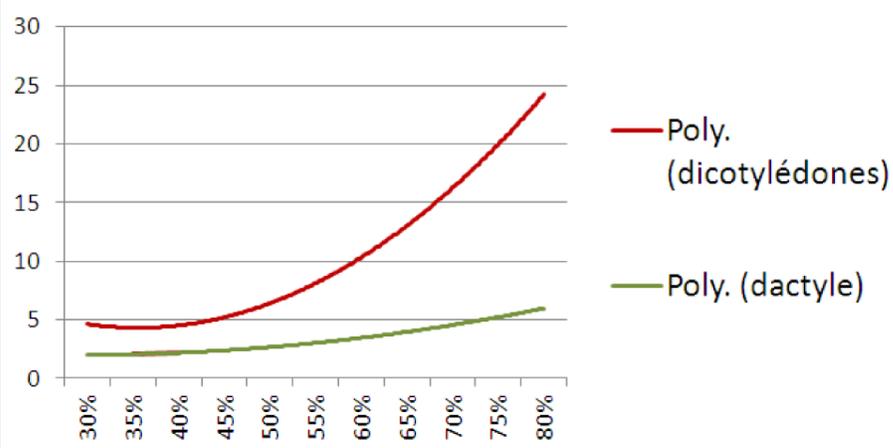
	min	max
fauche	2.2	4.4
photosynthèse	-5.0	0.0
respiration	5.0	10.0
pirouette	6.0	20.0
lessivage	0.0	4.5
andainage	4.4	11.1
stockage	1.0	35.0
total	13.6	85.0

source : Sauter et Latsch, Bröckelverluste beim Raufutter, Informationstagung Landtechnik Tänikon 2009

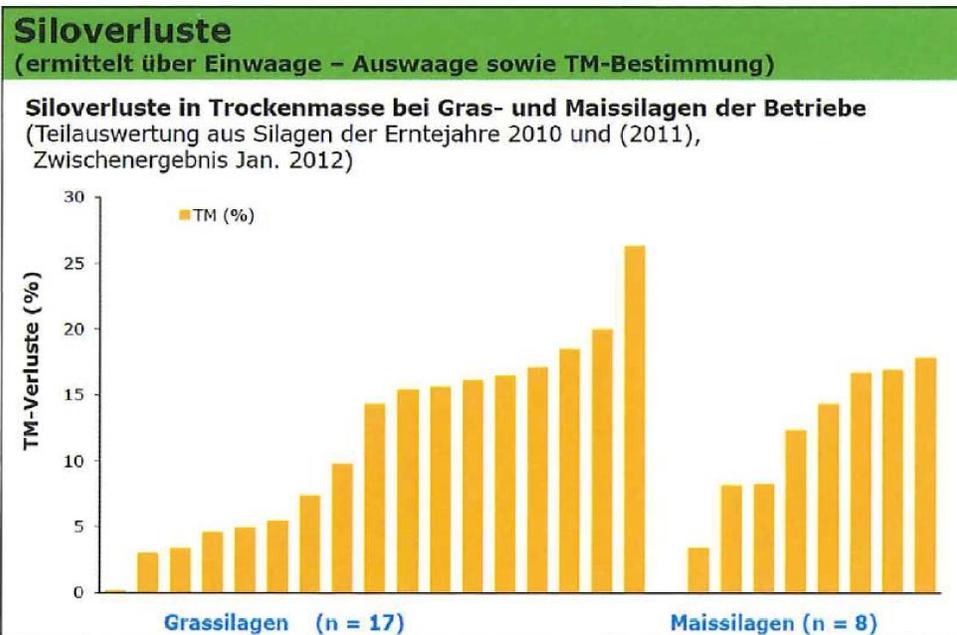
Pertes lors du fanage

Pertes lors du fanage du dactyle et des dicotylédones

source : Höhn 1989



Les étapes de récolte et leurs pertes



Thomas Brand, Geschäftsführer Schaumann Schweiz

➤ 50 vaches, ingestion Ø 18kg MS/jour/vache

- 1'620 dt MS/180j hiver net
- 16.20 ha de prairie avec un rendement Ø de 100dt/ha

➤ Si on estime 20% de perte en Ø pour toute la récolte, il faudrait:

- 4 ha supplémentaire = 400 dt MS
- À CHF 30.-/dt cela représente un achat de

CHF 12'000.- de foin!

➤ Si on estime 10% de perte lors du stockage en séchoir, il faudrait:

- Engranger 2'050 m³ MF pour obtenir 1'850 m³ net, soit prévoir un volume supplémentaire de **200 m³**



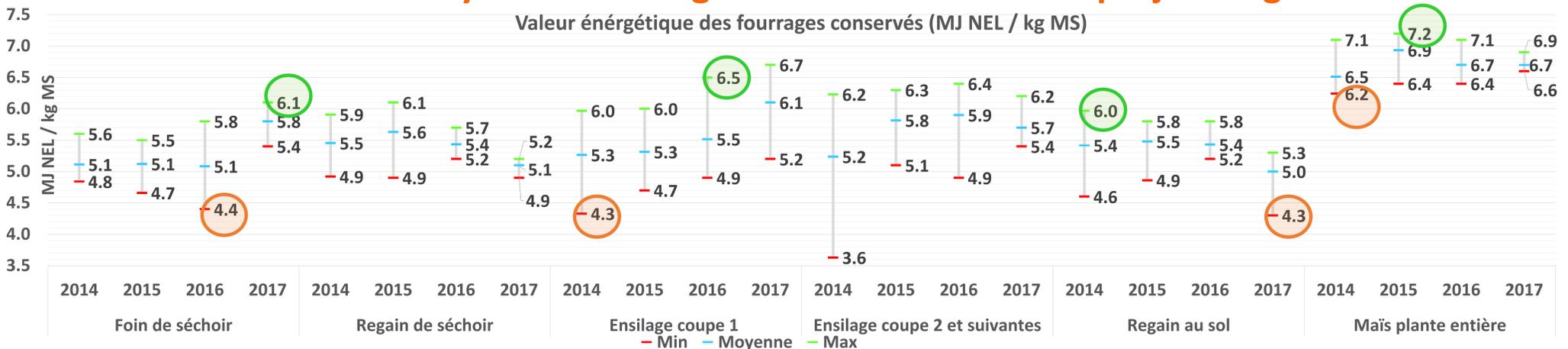
Chevalley Sylvain
Conseiller agricole
ProConseil
1510 Moudon





Comparaison des coûts de rations avec des fourrages de différentes qualités

Résultats des analyses de fourrages effectuées durant le projet Progrès Herbe



Ration : foin – regain

50 VL - Ø 20 kg lait/jour - 150 jours d'hiver – 150'000 kg lait

1. Ration avec fourrages grossiers de basse qualité

	MS %	NEL MJ/kg	PAIE g/kg	PAIN g/kg	MSI kg	CHF / dt MF
Foin séchoir, 2016	86	4.4	63	40	6.0	30
Regain séché au sol, 2017	90	4.3	81	101	6.3	30
Ingestion ration de base équilibrée					12.3	
Correcteur UFA 245	90	7.0	85	75	5.53	75
PPL ration équilibrée		17.4	18.8	17.4		
Pour atteindre les 20 kg de lait, besoin en concentrés						
UFA 248	90	6.8	240	350	0.2	79
UFA 245	90	7.0	85	75	6.5	75

2. Ration avec fourrages grossiers de bonne qualité

	MS %	NEL MJ/kg	PAIE g/kg	PAIN g/kg	MSI kg	CHF / dt MF
Foin séchoir, 2017	91	6.1	91	75	7.6	30
Regain séché au sol, 2014	89	6.0	95	94	7.5	30
Ingestion ration de base équilibrée					15.1	
Correcteur UFA 245	90	7.0	85	75	0.05	75
PPL ration équilibrée		17.2	19.8	17.2		
Pour atteindre les 20 kg de lait, besoin en concentrés						
UFA 248	90	6.8	240	350	0.2	79
UFA 245	90	7.0	85	75	1.1	75

Ration Coûts	1 Cts / kg lait	2 Cts / kg lait	Différence Par kg lait	Différence Par hiver
Fourrages grossiers	21 cts	25 cts	-4 ct	- CHF 6'000
Concentrés	25 cts	5 cts	20 ct	CHF 30'000
Total	46 cts	30 cts	16 ct	CHF 24'000

Ration : ensilage herbe – ensilage maïs – foin

50 VL - Ø 30 kg lait/jour - 150 jours d'hiver – 225'000 kg lait

1. Ration avec fourrages grossiers de basse qualité

	MS %	NEL MJ/kg	PAIE g/kg	PAIN g/kg	MSI kg	CHF / dt MF
Ens. d'herbe, 2014	25	4.3	56	92	6.2	10
Ens. Maïs, 2014	36	6.2	61	38	3.6	8.4
Foin séchoir, 2016	86	4.4	63	40	3.4	30
Ingestion ration de base équilibrée					13.2	
Correcteur UFA 248	90	6.8	240	350	0.44	79
PPL ration équilibrée		9.6	9.6	11.9		
Pour atteindre les 30 kg de lait, besoin en concentrés						
UFA 248	90	6.8	240	350	2.0	79
UFA 245	90	7.0	85	75	7.7	75

2. Ration avec fourrages grossiers de bonne qualité

	MS %	NEL MJ/kg	PAIE g/kg	PAIN g/kg	MSI kg	CHF / dt MF
Ens. d'herbe, 2016	43	6.5	87	111	10.8	10
Ens. Maïs, 2015	40	7.2	77	54	4.0	8.4
Foin séchoir, 2017	91	6.1	91	75	3.6	30
Ingestion ration de base équilibrée					18.4	
Correcteur UFA 248	90	6.8	240	350	1.32	79
PPL ration équilibrée		29.4	29.4	34.5		
Pour atteindre les 30 kg de lait, besoin en concentrés						
UFA 248	90	6.8	240	350	1.4	79
UFA 245	90	7.0	85	75	0.2	75

Ration Coûts	1 Cts / kg lait	2 Cts / kg lait	Différence Par kg lait	Différence Par hiver
Fourrages grossiers	15 cts	15 cts	0 ct	CHF 0
Concentrés	27 cts	4 cts	23 ct	CHF 51'750
Total	42 cts	19 cts	23 ct	CHF 51'750

Remarques:

Un fourrage de qualité permet d'augmenter l'ingestion

Dans ces calculs les variantes suivantes ne sont pas prises en comptes:

- Fourrages de bonne qualité = + de feuille = moins de perte à la récolte = + de volume => meilleures rendements
- Fourrages de bonne qualité = moins de perte au stockage



Chevalley Sylvain
Conseiller agricole
ProConseil
1510 Moudon





Conservations des fourrages: Exemples de bonnes pratiques

Foin/regain: Michel Chaubert, Puidoux

Valeurs moyennes foin/regain sur 3 ans			
MS (%)	NEL (MJ/kg MS)	PAIE (g/kg MS)	PAIN (g/kg MS)
93.2	5.5	87	83

Ensilage herbe: Jean-Marc Meystre, Ogens

Valeurs moyennes ensilage sur 3 ans			
MS (%)	NEL (MJ/kg MS)	PAIE (g/kg MS)	PAIN (g/kg MS)
45.4	5.8	84	112

Séchoir:

- 3 cellules de 500 m³
- 2 souffleurs de 7.5 kW
- 700 m² récupérateur de chaleur
⇒ gain de 9°C / 6°C
⇒ (1 / 2 souffleurs en fonction)
- 1 sonde humidité
- 1 horloge

Prairies

- Naturelles ou artificielles mélange 330/430
- Pas de sur-semis
- Fumier en automne
- Lisier en été (selon les conditions)

Prairies

- Artificielles mélange 330 ou naturelles
 - Pas de sur-semis
- Fumier au printemps (10 m³)
- Lisier après coupe 1 et 2
- 30 Unités N au printemps

Fauche

- Sitôt qu'il y a 2 jours de
 - Après-midi
 - 10 cm
 - Eclateur
- Andain large à la sortie (1.5m)
 - MAX 2-3 ha /jour



Fauche

- Après-midi
 - 7 cm
- Sans éclateur
- Andain large à la sortie (1.5m)

Pré-fanage

- Pas de pirouette (sauf si beaucoup de fourrage)
- Andainer lendemain dès midi (éviter les brisures)
- Bottelage le surlendemain

Pré-fanage

- Pas de pirouette (sauf si beaucoup de fourrage)
- Andainer lendemain matin (éviter les brisures)
- Ramasser dans l'après-midi (60% d'humidité)
- Fin de séchage dans le séchoir

Récolte

- Bottelage balles rondes le surlendemain
- 6 couches de plastiques (éviter les petits trous)
- Stocké à la ferme rapidement pour éviter les corbeaux

Récolte

- Engranger avec le pont roulant
- Aérer le fourrage avant de le mettre dans le séchoir
 - Remplir le séchoir par bande
- Lâcher le fourrage en mouvement pour bien l'aérer
- MAX 1m de fourrage engrangé à le même jour!

Etape importante pour un bon séchage en grange!

Ne pas arrêter la ventilation trop rapidement





Un foin sans pertes

En moyenne, **plus de dix pourcent du foin rentré** dans la grange disparaît par fermentation ou échauffement discrets durant le séchage.

Chez les plus conservateurs, ces pertes sont de l'ordre de cinq pourcent, alors qu'elles peuvent dépasser 20% dans les moins bons cas.

Les principaux indicateurs de pertes sont la **couleur, la poussière, les brisures de feuilles, la terre**, et éventuellement les odeurs (mais celles-ci peuvent être trompeuses).

Les étapes :

- **Monter un séchoir performant**

- Dimensionnement correct (surtout hauteur finale)
- Choix et emplacement du ventilateur
- Installation d'un modulateur de fréquence électrique
- Compléments : capteur solaire, brûleurs, déshumidificateur...

- **Cultiver les prairies avec de bonnes graminées**

- Elles sèchent vite et sont peu sensibles

- **Exploiter chaque période ensoleillée, quel que soit le stade**

- C'est la météo qui commande. Alors, obéir...



- **Faucher > 8cm et épandre large rapidement**

- rôle du conditionneur

- **Ménager le foin durant le séchage**

- profiter de l'humidité de l'air

- **Ne pas trop sécher dehors**

- Dès 60% MS = brisures

- **Répartir uniformément le foin sur le séchoir**

- Éviter les cheminées et hauteurs inégales
- Doseur + souffleur > pont roulant



- **Sécher en 3 jours**

- Maximum 60 litres d'eau à évaporer par m² de séchoir, soit
~charge de 1.5 m de haut avec du foin à 60% MS (s'agglutine encore)
~charge de 3 m si foin à 75% MS (foin quasi « sec »)



Pierre Aeby
Grangeneuve
1725 Posieux
pierre.aeby@fr.ch

