



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

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

**Agroscope**

# Essais à la Ferme-École de Sorens: hier, aujourd'hui et demain

Fredy Schori, Ruminants  
Claudia Kasper, GénoPhénomique animale  
Pierre Mariotte, Systèmes pastoraux

*Colloque, 23.09.2022, Institut Agricole Grangeneuve*

[www.agroscope.ch](http://www.agroscope.ch) | une bonne alimentation, un environnement sain



# Contenu de l'exposé

- Introduction
- Relevés
  - Croissance de l'herbe / Gestion de la pâture
- Essais / projets
  - Parasites gastro-intestinaux
  - Charge au pâturage
  - Quelle vache pour la pâture?
- Essais / projets
  - 0 kg de concentré
  - Marqueurs d'efficience énergétique et protéique
  - Suppression du concentré protéique
  - Efficience de l'azote chez les vaches laitières
  - Haies fourragères
- Conclusions, questions et commentaires





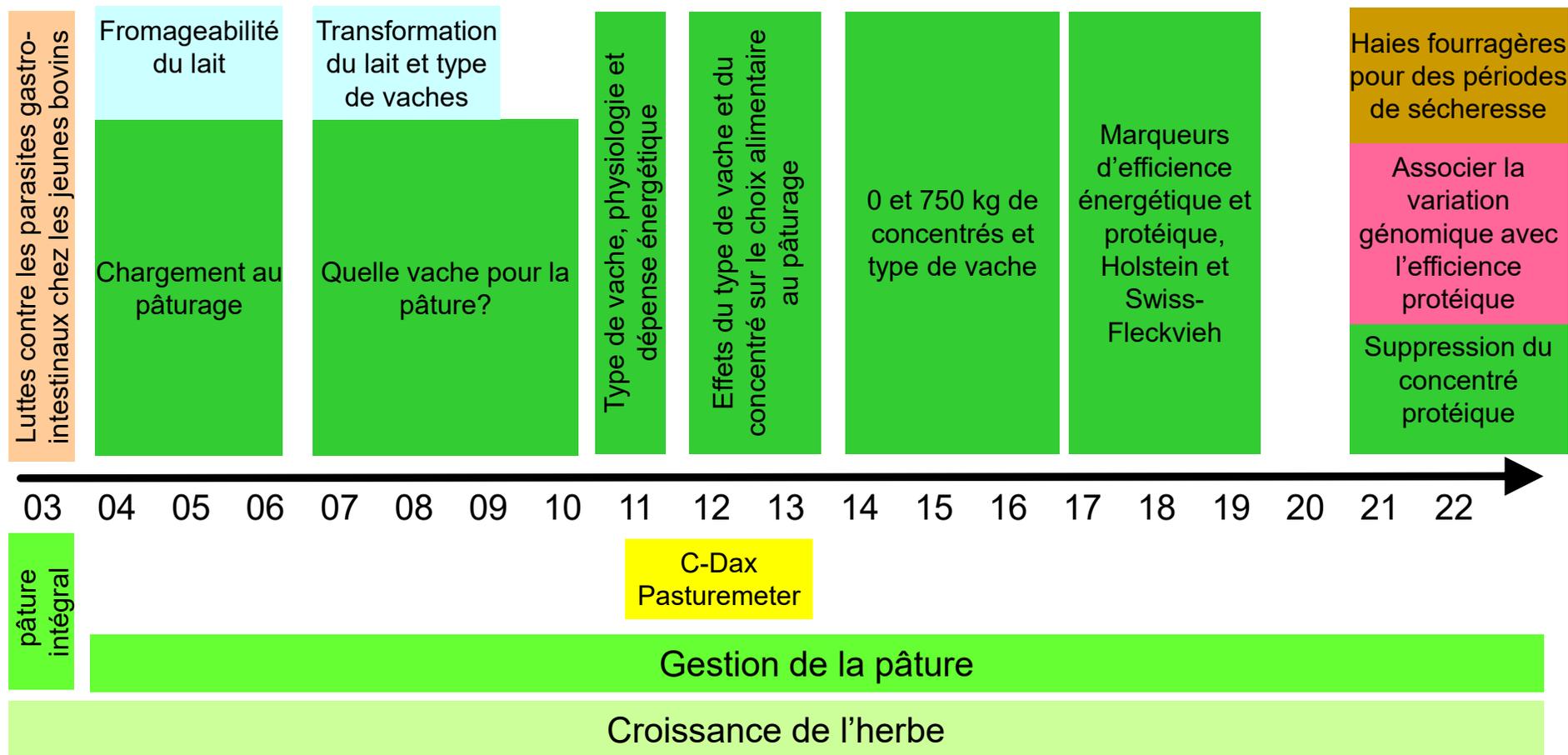
# Ferme-École de Sorens

- Propriété du canton de Fribourg
- Géré par l'IAG
- 134 ha prairies naturelles et 8 ha grandes cultures (orge, pois, caméline, épeautre, maïs)
  - 720 à 980 m d'altitude
- Production animale
  - Production de lait: 85 vaches laitières plus remontes
  - Engraissement de porc: 324 places
  - Élevage de cerfs: 120 biches et 8 mâles reproducteurs
- Bio depuis 2005
- Collaboration IAG et Agroscope depuis 2003





# Vue d'ensemble des activités depuis 2003



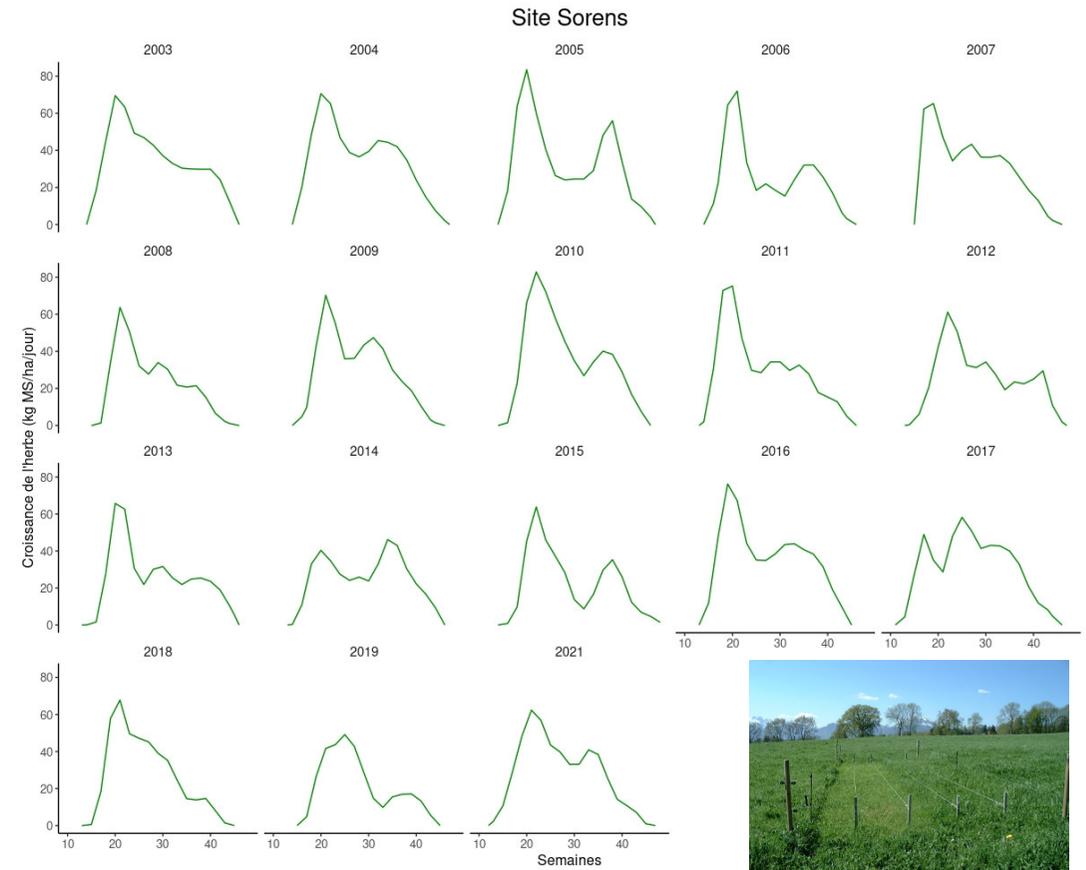
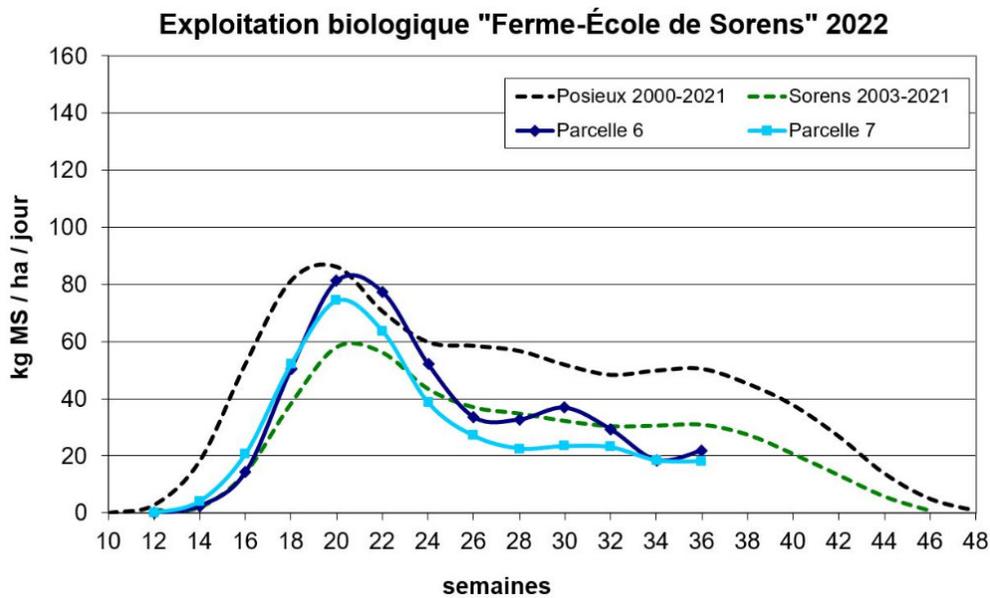


# Croissance de l'herbe 2003 – 2022

<https://www.agroscope.admin.ch/agroscope/fr/home/services/soutien/aliments-pour-animaux/conduite-du-paturage/courbes-de-croissance-herbe.html>

## Objectifs

- Détermination de l'offre et du chargement (point de départ)



Essai à la Ferme-École de Sorens | Colloque, 23.9.2022, IAG  
F. Schori



# Gestion de la pâture (2003 – 2022)

## Objectifs

- Trouver un équilibre entre l'offre et la demande d'herbe

### PÂTURE

## Comment mieux maîtriser la croissance variable de l'herbe

La croissance irrégulière de l'herbe est un défi pour qui veut valoriser efficacement le pâturage. Mise au pâturage précoce et mesure de la hauteur d'herbe apportent une solution.

Une pâture pour les vaches laitières est en soi une pratique assez simple et encadrée par le règlement suisse. Pourtant, si l'on se fixe comme objectif une valorisation efficace d'un maximum d'herbe par les vaches laitières, cette pratique n'est plus aussi évidente au regard de la croissance irrégulière de l'herbe.

La croissance de l'herbe varie très fortement non seulement d'une année à l'autre, mais aussi au cours d'une année. Si l'on prend l'exemple de la croissance de l'herbe entre 2003 et 2016 sur le site de la Ferme-Ecole de Sorens (10 à 800-900 m d'altitude), on note que des taux de croissance de l'herbe assimilables à ceux des zones de plaine ne sont jamais atteints. Selon l'année, le démarrage de la végétation peut prendre un retard allant jusqu'à quatre semaines et influencer la croissance de l'herbe est irrégulière. En outre, au printemps, on enregistre des différences de croissance moyenne de l'herbe qui peuvent aller jusqu'à 60 kg de matière sèche (MS) par ha et par jour. Autrement dit, on admettrait qu'une vache broute 15 kg de MS

d'herbe par jour, la densité de chargement peut varier jusqu'à 3 vaches par ha. De même, on a relevé pendant les mois d'été des différences de croissance moyenne de l'herbe allant jusqu'à 30 kg de MS par ha et par jour.

Différentes mesures peuvent être prises pour maîtriser cette variabilité.

**Mise à l'herbe précoce**  
Une première mise au pâturage le plus tôt possible permet d'exploiter au mieux les capacités portantes du sol et garantit que les vaches trouvent l'herbe nécessaire à leur alimentation. Elles n'ont certes que peu d'herbe à disposition, mais elles broutent tout de même 2 à 3 kg de MS. Cette année, à la Ferme-Ecole de Sorens, les conditions étaient particulièrement favorables, de sorte que les vaches ont pu brouter de l'herbe fraîche dès le 13 mars.

**Estimer la surface**  
Avec la mesure des courbes de croissance de l'herbe (grainier graphique), il est possible, avant même que ne débute la saison, de calculer la surface de l'herbe moyenne supplémentaire nécessaire. Avec une surface de pâture en nombre de vaches données, on parvient à estimer la proportion d'herbe fraîche dans le ration pendant la période de végétation. Par exemple, dans le cas d'une croissance de l'herbe de 40 kg de matière sèche/ha/jour, des quatre vaches/ha, broutant 15 kg de matière sèche d'herbe, peuvent se nourrir de l'herbe fraîche. Dans le cas d'un troupeau de 32 vaches, il faut 8 ha pour faire pâturer les vaches jour et nuit.

**Ajuster la planification**  
Il est de bon compte de l'inclure dans la planification de l'herbe. Il est important d'ajuster la planification définie initialement. Sans mesure de la hauteur d'herbe ni aucune évaluation de la masse fourragère disponible, aucun ajustement n'est possible.

Pour planifier les pâtures tournantes, on mesure chaque semaine la hauteur d'herbe de toutes les parcelles à la Ferme-Ecole de Sorens. Les parcelles sont ensuite classées selon leur hauteur d'herbe dans un ordre décroissant (profil de pâture) et sont généralement pâturées selon cet ordre.

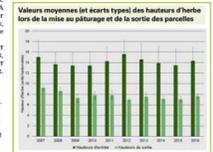
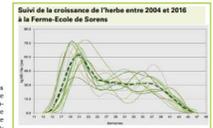
À des fins de contrôle, on mesure la hauteur d'herbe lors de la mise au pâturage et lorsque les vaches quittent la parcelle. Dans le cas d'une offre en herbe suffisante (cf. profil de pâture), les parcelles qui présentent des hauteurs de l'herbe moyennes supplémentaires sont généralement pâturées plus tard.

Il correspond à un certain nombre de jours, mais elles sont à la prochaine mesure de l'herbe et le troupeau est conservé. Dans le cas d'une composition biologique dominée par le ray-grass, des

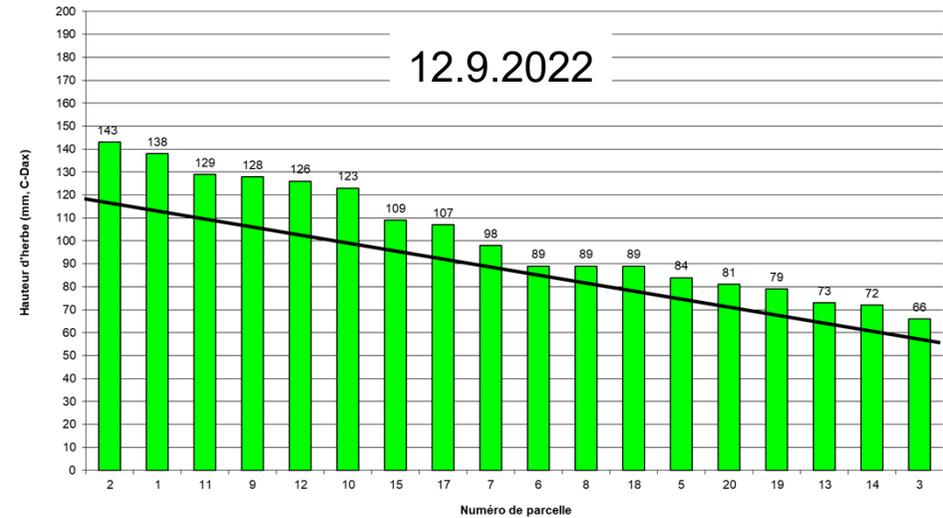
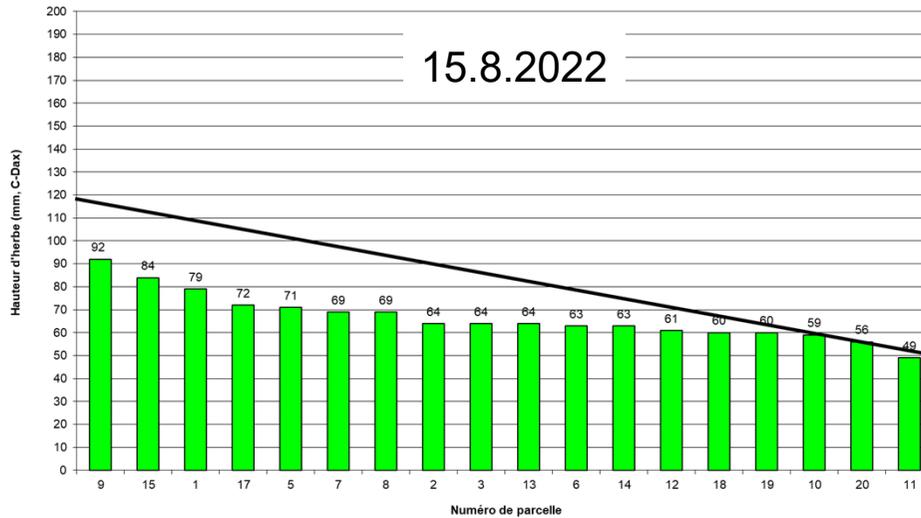
hauteurs d'herbe supérieures lors de la mise au pâturage seraient très possibles. L'objectif à la sortie de la parcelle est une hauteur d'herbe de 80 ou 90 mm. Attention toutefois, différentes méthodes et appareils permettent de mesurer la hauteur d'herbe. Depuis 2012, les hauteurs d'herbe des parcelles de la Ferme-Ecole de Sorens sont mesurées avec le C-Dax Pasturemeter qui ne compte pas la surface de l'herbe (comme la méthode du double-mètre) et indique la hauteur de croissance en millimètres.

Dans le cas d'un pâturage à grand court, il est également nécessaire de mesurer régulièrement la hauteur d'herbe. La hauteur préconisée de l'herbe pour les vaches laitières est de 7 à 7 centimètres. Si celle-ci n'est pas atteinte, la surface de pâture doit, si possible, être étendue ou les vaches doivent être complétement à l'étable. À l'inverse, lorsque la hauteur d'herbe est supérieure à 7 cm, il est recommandé de réduire la surface de pâture.

**FRÉDÉRIC SCHORI ET WALTER GLAUSER, AGRICULTEUR, PHILIPPE CHARRIÈRE, INSTITUT AGRICOLE DE GRANDSAUVRE.**



## Profil de pâture avec la ligne de cohérence



Essai à la Ferme-École de Sorens | Colloque, 23.9.2022, IAG  
F. Schori



# C-Dax Pasturemeter

## Objectifs

- Économie de travail
- Valider les mesures du Pasturemeter (PM)

(HM = Herbomètre)

## Résultats

- **Conversion des valeurs d'hauteur d'herbe**

$$y = 7,6 x + 1 \quad (n = 521, R^2 = 0,78, RSE = 15,6) \quad (1)$$

avec  $y$  = hauteur-PM en mm,  $x$  = hauteur-HM en UH (unités herbomètre),  
RSE = erreur standard résiduelle

- **Estimation de la masse d'herbe**

Sorens:

$$y = 13,2 x - 637 \quad (n = 142, R^2 = 0,80, RSE = 262) \quad (14)$$

Posieux:

$$y = 15,9 x - 784 \quad (n = 187, R^2 = 0,78, RSE = 263) \quad (15)$$

avec  $y$  = rendement en kg MS ha<sup>-1</sup> au-dessus de 48mm,  $x$  = hauteur-PM en mm, RSE = erreur standard résiduelle



Mit Herbometer und Pasturemeter die Wuchshöhe von Weiden messen und die Grasmasse schätzen

Schori, 2020, Agrarforschung 11, 46-52



# Premier essai sur animaux en 2003

## Lutte contre les parasites gastro-intestinaux chez des jeunes bovins pâturant en conditions sèches

H. HERTZBERG, V. MAURER, F. HECKENDORN et A. WANNER, Institut de recherche de l'agriculture biologique (FiBL), 5070 Frick<sup>1</sup>

A. GUTZWILLER, Station de recherche Agroscope Liebefeld-Posieux ALP, 1725 Posieux

E. MOSIMANN, Station de recherche Agroscope Changins-Wädenswil ACW, CP 1012, 1260 Nyon

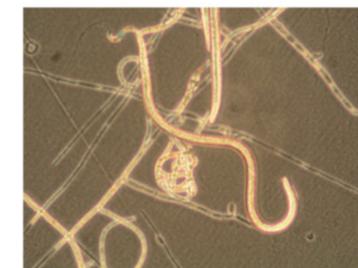


Fig. 5. Mycélium de *Duddingtonia flagrans* avec piège hyphal et quelques larves infectées de nématodes gastro-intestinaux.

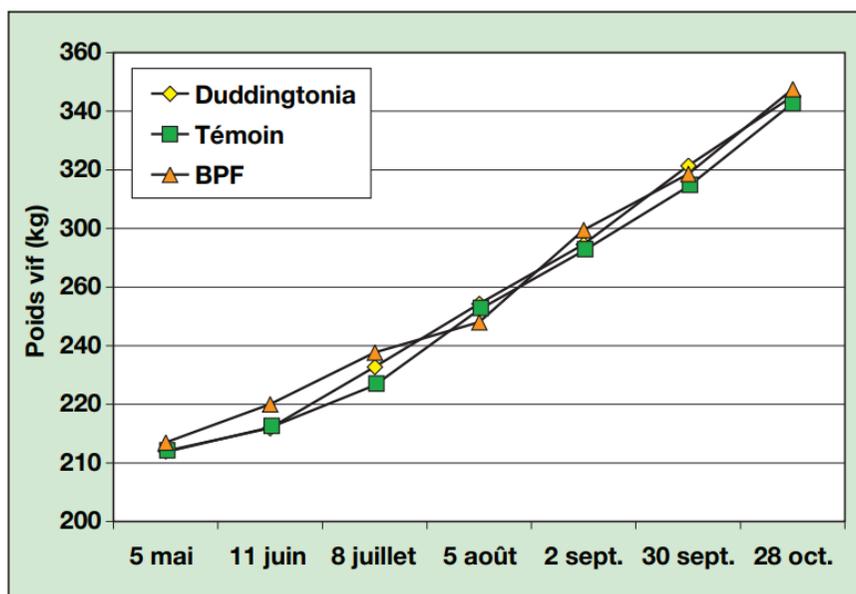


Fig. 4. Evolution du poids des animaux des trois groupes pendant la période expérimentale. Bolus Paratec Flex (Pfizer, tartrate de morantel)

Hertzberg et al., 2007, *Revue Suisse Agriculture* 39, 89-93

Essai à la Ferme-École de Sorens | Colloque, 23.9.2022, IAG

F. Schori

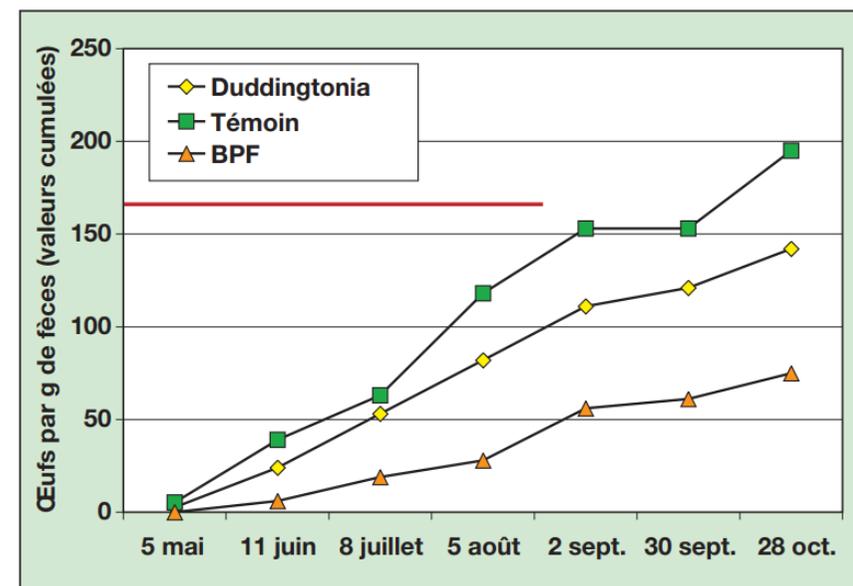
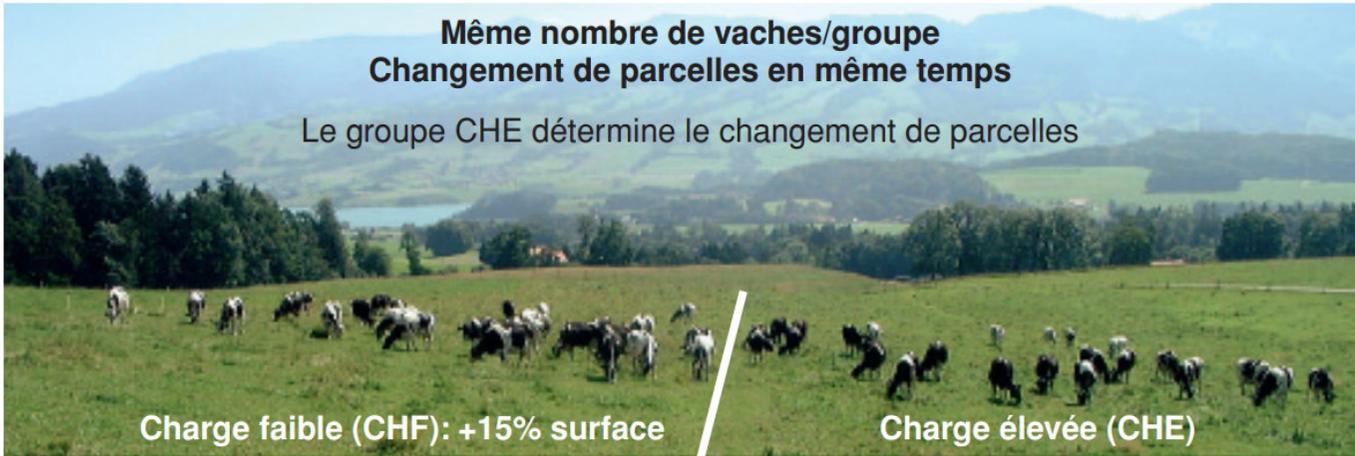


Fig. 3. Nombre cumulé des œufs de nématodes gastro-intestinaux excrétés dans les trois groupes de jeunes bovins (moyennes des œufs détectés par g de fèces). La barre marque la période d'administration des spores de *D. flagrans*.



# Premier essai avec vaches laitières 2004

## Impact de la charge au pâturage sur la qualité de l'herbe et les performances laitières



- ❑ Aucune différence significative n'a été constatée au niveau de la production laitière individuelle dans les variantes.
- ❑ La production de lait à l'hectare de la variante CHE était significativement plus élevée, ce qui indique une meilleure valorisation de l'herbe produite.

**Actualidad profesional**

### Mejorar la calidad del pasto sin alterar la producción láctea

El siguiente trabajo de investigación se realizó para cuantificar las repercusiones de la carga ganadera en el aprovechamiento eficiente del pasto y en la producción y composición de leche de explotaciones ecológicas en las que la administración de concentrado está restringida.

**Descripción del estudio**  
Durante los períodos de pastoreo de tres años consecutivos (2004, 2005 y 2006), se evaluó la capacidad de las explotaciones ecológicas. El objetivo principal era la producción de leche. Se distribuyó en dos grupos la misma cantidad de vacas en condiciones similares, se les dio una dieta de pasto de una mayor superficie para el grupo de carga ganadera baja (CHF). La prueba, a su vez, se diseñó en paralelo a la que se realizó en el estudio progresivo.

**Resultados**  
Las cargas ganaderas en las explotaciones ecológicas en los años 1, 2 y 3 se basaron en la media de la oferta de la heno. Los resultados de la prueba con carga ganadera alta han de ser interpretados con cautela. La producción de leche por vaca lechera fue significativamente mayor en el grupo de carga ganadera alta que en el grupo de carga ganadera baja. La producción de leche por vaca lechera fue significativamente mayor en el grupo de carga ganadera alta que en el grupo de carga ganadera baja.

**Calidad del pasto**  
El estudio de la calidad de la heno se basó en la producción de leche por vaca lechera.

**Para la determinación de la cantidad y calidad de la heno, cada día se analizó la producción de 14 parcelas de heno (14 parcelas de heno) en las explotaciones ecológicas. El estudio se basó en la producción de heno de las explotaciones ecológicas en los años 1, 2 y 3. El estudio se basó en la producción de heno de las explotaciones ecológicas en los años 1, 2 y 3. El estudio se basó en la producción de heno de las explotaciones ecológicas en los años 1, 2 y 3.**

**Tabla 1. Producción de leche y composición de la leche.**

Carga ganadera	Carga ganadera alta			Carga ganadera baja		
	2004	2005	2006	2004	2005	2006
Producción de leche (kg)	12.5	12.8	13.1	12.2	12.5	12.8
Composición de la leche (%)						
Grasa	3.8	3.9	4.0	3.7	3.8	3.9
Proteína	3.2	3.3	3.4	3.1	3.2	3.3

**Tabla 2. Calidad del pasto.**

Carga ganadera	Carga ganadera alta			Carga ganadera baja		
	2004	2005	2006	2004	2005	2006
Producción de heno (kg/ha)	15.2	15.5	15.8	14.8	15.1	15.4
Calidad del heno (%)	78	79	80	77	78	79

Schori, 2009, Revue Suisse Agriculture 41, 347-352

Essai à la Ferme-École de Sorens | Colloque, 23.9.2022, IAG  
F. Schori



# Quelle vache pour la pâture?

## Objectifs

- Comparer les performances globales des trois principales races laitières suisses avec des Holstein néo-zélandaises (**HNZ**) sur des exploitations pratiquant la pâture intégrale avec vêlages saisonniers de fin d'hiver.

*(Piccand et al., 2011, Recherche Agronomique Suisse 2, 200-205)*



## Détails

- 14 exploitations (259 lactations de 134 vaches; HNZ: 131 lactations de 58 vaches)
- **Aspects** *(Burren et al., 2010, Projekt Weidekuhgenetik-Schlussbericht; [https://www.zora.uzh.ch/id/eprint/60075/1/Schlussbericht\\_WKG21.12cute.pdf](https://www.zora.uzh.ch/id/eprint/60075/1/Schlussbericht_WKG21.12cute.pdf))*
  - **Ingestion et comportement d'ingestion** *(Schori & Mûnger, 2014, Organic Agriculture, 4, 175-186; Darms S., 2010, Mémoire de master)*
  - **Production, Reproduction et Santé** *(Piccand et al., 2013, Journal of Dairy Science 96, 5352-5363; Piccand et al. 2011, Journal of Dairy Research 78, 464-470; Piccand et al. 2011, Recherche Agronomique Suisse 2, 542-547)*
  - **Qualité du lait**
  - Bien-être animal (onglons, stress thermique et comportement)
  - **Économie** *(Gazzarin & Piccand, 2011, Recherche agronomique Suisse 2, 354-359)*



# Ingestion, comportement d'ingestion et activité



Essai à la Ferme-École de Sorens | Colloque, 23.9.2022, IAG  
F. Schori



# Ingestion, comportement d'ingestion et activité

## Conclusions

- Par poids vifs
  - Pas de différences concernant l'ingestion d'herbe et la production de lait entre Holstein CH et NZ
- Pas de différences frappantes concernant le comportement d'ingestion
  - Durée de rumination prolongée pour les Holstein NZ
- Pas de différence concernant l'efficacité à court terme (lait produit/herbe ingérée)

**Table 2** Date of the experimental periods, time on pasture, pre- and post-grazing sward height, pre-grazing yield and herbage quality of the paddocks

Experimental year	2007		2008		2009	
Experimental periods	1	2	1	2	1	2
Time on pasture (h/day)	18	18	18	18	15	14
PreGSH <sup>a</sup> (U)	16.2	15.4	15.2	15.4	13.2	17.1
PreHY <sup>b</sup> (kg DM/ha)	1,190	1,090	1,065	1,090	816	1,302
PostGSH <sup>c</sup> (U)	9.3	9.4	8.6	8.9	7.3	7.4
Herbage quality (per kg DM, N=5)						
Crude protein (g)	148 (±21)	175 (±27)	172 (±21)	164 (±21)	163 (±16)	179 (±32)
NDF (g)	458 (±40)	437 (±42)	426 (±29)	427 (±30)	424 (±39)	415 (±49)
ADF (g)	284 (±15)	302 (±8)	282 (±14)	259 (±10)	281 (±16)	284 (±7)
NEL <sup>d</sup> (MJ)	5.9 (±0.3)	5.9 (±0.5)	6.1 (±0.2)	6.0 (±0.2)	6.0 (±0.2)	6.1 (±0.3)





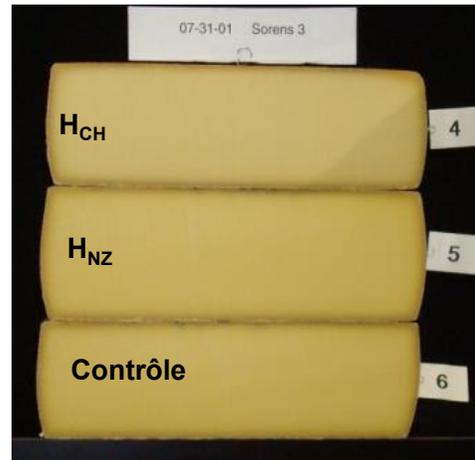
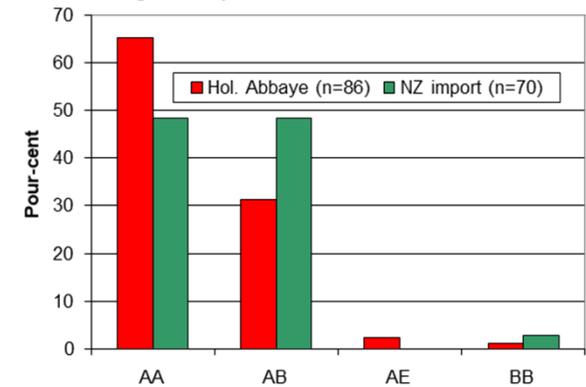
# Qualité et fromageabilité du lait des vaches Holstein



	H <sub>CH</sub>	H <sub>NZ</sub>	p
∑ AG courts	8.87	9.63	**
∑ AG moyens	45.35	46.39	
∑ AG longs	34.24	31.66	t
∑ AG saturés	60.50	61.87	
∑ AG insaturés	27.82	25.63	t
∑ AG mono-insaturés	23.07	21.34	t
∑ AG polyinsaturés	4.75	4.29	
∑ CLA	1.70	1.34	
∑ oméga 3	1.39	1.39	

Acides gras (AG); t p<0.1; \*\* p<0.01

Variants génétiques de la κ-caséine



## Résultats de fromageabilité

- Teneurs en caséine: H<sub>NZ</sub> ↗ (n.s.)
- Rendement: H<sub>NZ</sub> ↗ (n.s.)
- Qualité du fromage: H<sub>NZ</sub> = H<sub>CH</sub>
- Pâte des fromages: contrôle ↗



# Physiologie, dépenses énergétiques et choix alimentaires au pâturage



DOI: 10.1111/jpn.12172

ORIGINAL ARTICLE

## Grazing behaviour, physical activity and metabolic profile of two Holstein strains in an organic grazing system

S. Thanner<sup>1,2</sup>, F. Schori<sup>1</sup>, R. M. Bruckmaier<sup>2</sup> and F. Dohme-Meier<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Agroscope, Institute for Livestock Sciences ILS, Posieux, Switzerland, and  
<sup>2</sup> Veterinary Physiology, University of Bern, Bern, Switzerland



J. Dairy Sci. 97:2789–2799  
<http://dx.doi.org/10.3168/jds.2013-7394>  
© American Dairy Science Association®, 2014.

## The energy expenditure of 2 Holstein cow strains in an organic grazing system

S. Thanner,\* ‡ F. Dohme-Meier,\* S. Görs, † C. C. Metges, † R. M. Bruckmaier, ‡ and F. Schori\*<sup>1</sup>

\*Agroscope, Institute for Livestock Sciences, Tioleyre 4, 1725 Posieux, Switzerland  
†Leibniz Institute for Farm Animal Biology, Institute of Nutritional Physiology "Oskar Kellner," Wilhelm-Stahl-Allee 2, 18196 Dummerstorf, Germany  
‡Veterinary Physiology, Vetsuisse Faculty, University of Bern, Bremgartenstr. 109a, CH-3001 Bern, Switzerland



Essai à la Ferme-École de Sorens | Colloque, 23.9.2022, IAG

F. Schori

*Animal* (2017), 11:7, pp 1163–1173 © The Animal Consortium 2016. This is an Open Access article, distributed under the terms of the Creative Commons Attribution licence (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>), which permits unrestricted re-use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.  
doi:10.1017/S1751731116002639



## Impact of cow strain and concentrate supplementation on grazing behaviour, milk yield and metabolic state of dairy cows in an organic pasture-based feeding system

C. Heublein<sup>1,2</sup>, F. Dohme-Meier<sup>1</sup>, K.-H. Südekum<sup>2</sup>, R. M. Bruckmaier<sup>3</sup>, S. Thanner<sup>1</sup> and F. Schori<sup>1†</sup>



J. Dairy Sci. 100:1019–1036  
<https://doi.org/10.3168/jds.2016-11494>

© 2017, THE AUTHORS. Published by FASS and Elsevier Inc. on behalf of the American Dairy Science Association®.  
This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/>).

## Using plant wax markers to estimate the diet composition of grazing Holstein dairy cows

C. Heublein,\* † K.-H. Südekum, † F. L. Gill, ‡ F. Dohme-Meier,\* and F. Schori\*<sup>1</sup>

\*Agroscope, Institute for Livestock Sciences, Tioleyre 4, 1725 Posieux, Switzerland  
†University of Bonn, Institute of Animal Science, Endenicher Allee 15, 53115 Bonn, Germany  
‡University of Leeds, School of Earth and Environment, LS2 9JT, Leeds, United Kingdom



# Dépenses énergétiques

Livre vert | Chapitre 7 Apports alimentaires recommandés pour la vache laitière

Tableau 7.9. Augmentation (en %) du besoin d'entretien en énergie au pâturage

Indications en % du besoin d'entretien	Distance (m) parcourue entre écurie et pâturage* (la dénivellation parcourue est pondérée 10 fois et additionnée)				
	100	200	400	800	1000
intensif, pâturage tournante	10	15	20	30	35
intensif, pâturage à gazon court	15	20	25	35	40
extensif (entre autres pâturage d'alpage)	25	30	35	45	50

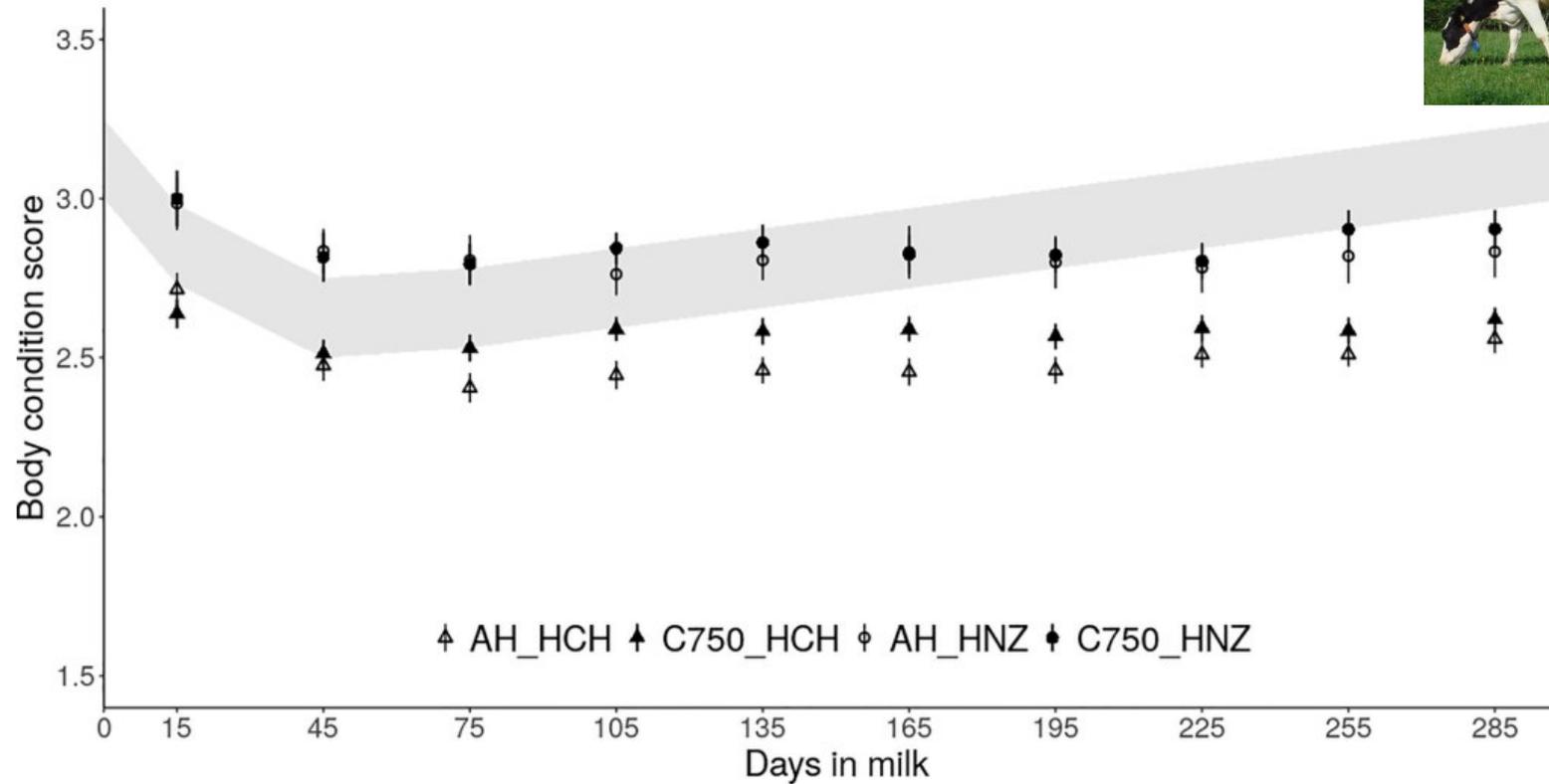
\* considérant que cette distance est parcourue 4 fois par jour (sortie de et rentrée à la traite)

Exemple : distance à la pâture 200 m, dénivélé 20 m =>  $200 + (10 \times 20) = 400$  m => besoins d'entretien + 20 % lors de pâturage tournante



# Concentrés et type de vaches

(Schori & Münger, 2021, *Livestock Science* 254, 104768)



**Fig. 1.** Mean ( $\pm$  standard error) body condition scores during standard lactations for Holstein cows of Swiss (HCH) and New Zealand (HNZ) origin in the all-herbage (AH) and 750 kg concentrate (C750) treatments. The grey ribbon corresponds to the body condition score recommendations of Roche et al. (2009).



# Concentrés et type de vaches

(Schori & Münger, 2021, *Livestock Science* 254, 104768)

Number of medical treatments grouped in six health issues.

	All-herbage ration		C750 <sup>a</sup>		P-values	
	HCH <sup>b</sup>	HNZ <sup>c</sup>	HCH <sup>b</sup>	HNZ <sup>c</sup>	Conc. <sup>d</sup>	Cow type
Number of lactations	49	20	49	20		
Fertility	75	14	61	14	0.27	< 0.001
Feeding	4	2	1	0	- <sup>e</sup>	- <sup>e</sup>
Claws and legs	3	5	5	7	0.37	0.002
Mastitis	14	2	11	5	1.00	0.38
Milk fever and prevention	4	1	5	1	0.76	- <sup>e</sup>
Various	7	2	8	2	0.82	- <sup>e</sup>
Total	107	26	91	29	0.41	0.01

<sup>a</sup> 750 kg concentrate, <sup>b</sup> Swiss Holstein cows, <sup>c</sup> Holstein cows of New Zeland origin, <sup>d</sup> Concentrate, <sup>e</sup> CHI-square test becomes inaccurate for frequencies < 5.



# Marqueurs d'efficacité énergétique et protéique

(Thèse de doctorat Thorsten Haak)

Coefficients de corrélation (r)	FCR	CBN	RFI	REI	RNI
Indice de consommation (FCR)	1				
Conversion brute de l'azote (CBN)	-0.78	1			
Ingéré résiduel (RFI)	0.78	-0.56	1		
Ingéré d'énergie résiduel (REI)	0.65	-0.67	0.73	1	
Ingéré d'azote résiduel (RNI)	0.56	-0.81	0.48	0.73	1

Indice de consommation: aliment en MS/lait corrigé selon l'énergie

Conversion brute de l'N: N-lait/ingestion de N

Ingéré résiduel: ingestion effective – estimée de MS

Ingéré d'énergie résiduel: ingestion effective – estimée d'énergie (NEL)

Ingéré d'azote résiduel: ingestion effective – estimée de N



Essai à la Ferme-École de Sorens | Colloque, 23.9.2022, IAG  
F. Schori



# Marqueurs d'efficacité énergétique et protéique

(Thèse de doctorat Thorsten Haak)

Groupes de marqueurs	n	CBN		RNI	
		R <sup>2</sup>	Meilleur marqueur	R <sup>2</sup>	Meilleur marqueur
Caractéristiques animales	13	0.01 - 0.57	Quantité de lait	0.01 - 0.21	Poids corporel
Comportement & activité	46	0.00 - 0.38	Pas	0.00 - 0.74	Pas
Sang	35	0.00 - 0.38	$\Delta^{15}\text{N}$	0.00 - 0.48	Urée
Gaz respiratoires	3	0.00 - 0.38	O <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub>	0.00 - 0.73	O <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub>
Cortisol des poils	1	0.14		0.13	
Lait	202	0.00 - 0.51	$\Delta^{15}\text{N}$	0.00 - 0.72	Urée
<b>NIRS Fèces &amp; lait</b>	<b>2</b>	<b>0.58 - 0.69</b>	<b>Fèces</b>	<b>0.72 - 0.93</b>	<b>Fèces</b>
Température rectale & images thermiques	84	0.00 - 0.38	Patte arrière droite, moyenne	0.00 - 0.56	Mamelle de derrière, moyenne

R<sup>2</sup>: Coefficient de détermination, CBN: Efficacité brute de conversion de l'azote, RNI: Ingéré d'azote résiduel (RNI)

# **Suppression du concentré protéique (2021 – 2023)**

## **Contexte**

- CH importe aliments riche en protéines
- Non atteinte des objectifs environnementaux de l'agriculture
- Limiter l'apport en protéines dans l'alimentation des bovins
  - PLVH future: variantes 12 % et 18 % en discussion
- 1.1.2022: 100% aliments bourgeon CH pour les ruminants dans les exploitations BioSuisse.
  - Aliment vaches laitières 25% MA

## **Objectifs**

- Étudier les effets de la suppression d'une complémentation protéique chez les vaches laitières Holstein et Swiss Fleckvieh dans un système d'alimentation à base d'herbe en agriculture biologique.



# Suppression du concentré protéique (2021 – 2023)

## Information générale

- 32 paires de vache (Holstein et Swiss Fleckvieh)
- Vêlages groupés 1/3 de l'année (2021)
- Résultats des 6 premiers contrôles laitiers (15 jours)

## Traitement

- **PLVH aujourd'hui:**
  - 2 kg mélange de céréales
  - 1 kg concentré protéique
- **PLVH 12%**
  - 3 kg mélange de céréales

	PLVH actuelle	PLVH 12%	SE	<i>P</i>
Lait (kg j <sup>-1</sup> )	29.6	27.9	0.76	***
ECM (kg d <sup>-1</sup> )	29.1	27.4	0.78	***
Matières grasses (g kg <sup>-1</sup> )	40.7	40.3	0.55	-
Matières protéiques (g kg <sup>-1</sup> )	30.6	30.8	0.29	-
Lactose (g kg <sup>-1</sup> )	48.1	48.4	0.20	**
Urée (mg dl <sup>-1</sup> )	19.7	15.9	0.58	***
Cellules (log 10 ml <sup>-1</sup> )	4.58	4.59	0.05	-

## Teneurs par kg MS

- Fourrages secs: 5.3 MJ NEL, 118 g MA (22 g MA/MJ NEL)
- Herbe au pâturage: 6.1 MJ NEL, 158 g MA (26 g MA/MJ NEL)
- Mélange céréales: 7.7 MJ NEL, 136 g MA
- Concentré protéique: 8.2 MJ NEL, 412 g MA



# Effizienz de l'azote chez les vaches laitières

Claudia Kasper

## Contexte

L'utilisation efficace des protéines ingérées est d'une grande importance pour une agriculture durable. Les protéines non utilisées sont excrétées sous forme de composés azotés qui polluent l'environnement en contribuant à la surfertilisation des eaux et au réchauffement climatique.

## Objectifs

- Associer la variation génomique chez les vaches laitières avec les différences d'efficacité protéique.



**NUE =**  $\frac{\text{Azote dans le lait}}{\text{Apport d'azote}}$



**Effizienz de l'utilisation de l'azote**  
(Nitrogen use efficiency (NUE))



# Etapes

Claudia Kasper

## ■ **Phénotypage:**

- A partir des **spectres NIR du lait et des fèces**, l'efficacité de l'utilisation de l'azote est estimée. En outre, d'autres paramètres physiologiques sont collectés.
- Estimer les **paramètres génétiques** (héritabilité, corrélations génétiques avec les traits du programme d'élevage) de l'efficacité de l'azote basée sur le lait chez les bovins laitiers

## ■ **Génotypage:**

- **Identifier les loci du génome** qui expliquent la variation de l'efficacité de l'azote - pour la future sélection génomique

*Le projet s'appuie sur les modèles de prédiction (NIRS et autres paramètres) développés lors des essais précédents à Agroscope.*





# Des haies fourragères pour produire du fourrage supplémentaire lors des périodes de sécheresse

Pierre Mariotte

## Contexte

L'agroforesterie pourrait être une solution pour fournir du fourrage supplémentaire à base de feuilles d'arbres, car les arbres sont plus résistants à la sécheresse en raison de leur système racinaire plus profond.

## Objectifs

- Suivi de la survie et de la croissance des espèces d'arbres fourragers le long d'un gradient climatique et altitudinal
- Détermination de la production de feuilles et de la qualité fourragère
- Impact des haies fourragères sur la biodiversité et les services écosystémiques
- Évaluer l'appétence et la sélection des espèces d'arbres par les différentes catégories de bétail.



# Des haies fourragères pour produire du fourrage supplémentaire lors des périodes de sécheresse

Pierre Mariotte

**7 exploitations agricoles en Suisse Romande**

**6 haies par exploitation incluant les 5 espèces**

**5 espèces d'arbres** (photos: Sorens, 31.8.2022)



- La «pâture» débutera après 4 à 5 ans (2025 – 2026)



https://www.agroscope.admin.ch/agroscope/fr/home/publications/recherche-publications.html/

**Institutional Repository Agroscope**

Dans l'institutional Repository, vous trouvez les publications des chercheurs et chercheurs d'Agroscope. Lorsque la publication est en libre accès sous forme de PDF, elle peut être téléchargée. Si ce n'est pas le cas, vous pouvez trouver la référence de la publication, vous pouvez voir où elle a été publiée.

En saisissant le code Web une publication est accessible directement.

Pour les publications Agroscope, le code web est défini en haut de la page de détail d'une publication: ID publication (code web) : 12345

En introduisant un terme de recherche, vous pouvez rechercher les métadonnées d'une publication:  
 Titre, Sous-titre, Résumé, Nom de la revue, ISBN, DOI, Mots-clé

Avec la recherche en plein texte, le contenu des fichiers PDF est recherché; Notes pour la recherche.

Code web:

Terme recherche:

Plein texte:

Année de publication de:

Date de publication à:

Type de publication:

Langue:

↳ Début de la page

**Actualidad profesional**

**Mejorar la calidad del pasto sin alterar la producción láctea**

La calidad del pasto es un factor clave para mejorar la producción de leche y la salud de las vacas. Este artículo describe un estudio que evaluó el efecto de diferentes tipos de pasto en la producción de leche y la salud de las vacas. Los resultados muestran que el uso de un tipo de pasto específico puede mejorar la calidad del pasto sin afectar la producción de leche.

**QUÉBEC 117**

**Agroscope**

**Chapitre à télécharger**

1 Page de titre, notices, imprimatur, table des matières, abréviations, avant-propos (PDF, 179 Ko, 07.09.2017)

2 Chapitre

3 Index des matières

4 Liste des références

5 Liste des auteurs

6 Liste des éditeurs

7 Liste des distributeurs

8 Liste des revendeurs

9 Liste des fournisseurs

10 Liste des partenaires

11 Liste des collaborateurs

12 Liste des membres du comité de rédaction

13 Liste des membres du conseil d'administration

14 Liste des membres du conseil de surveillance

15 Liste des membres du conseil de direction

16 Liste des membres du conseil de gestion

17 Liste des membres du conseil de coordination

18 Liste des membres du conseil de suivi

19 Liste des membres du conseil de contrôle

20 Liste des membres du conseil de conseil

21 Liste des membres du conseil de conseil

22 Liste des membres du conseil de conseil

23 Liste des membres du conseil de conseil

24 Liste des membres du conseil de conseil

25 Liste des membres du conseil de conseil

26 Liste des membres du conseil de conseil

27 Liste des membres du conseil de conseil

28 Liste des membres du conseil de conseil

29 Liste des membres du conseil de conseil

30 Liste des membres du conseil de conseil

31 Liste des membres du conseil de conseil

32 Liste des membres du conseil de conseil

33 Liste des membres du conseil de conseil

34 Liste des membres du conseil de conseil

35 Liste des membres du conseil de conseil

36 Liste des membres du conseil de conseil

37 Liste des membres du conseil de conseil

38 Liste des membres du conseil de conseil

39 Liste des membres du conseil de conseil

40 Liste des membres du conseil de conseil

41 Liste des membres du conseil de conseil

42 Liste des membres du conseil de conseil

43 Liste des membres du conseil de conseil

44 Liste des membres du conseil de conseil

45 Liste des membres du conseil de conseil

46 Liste des membres du conseil de conseil

47 Liste des membres du conseil de conseil

48 Liste des membres du conseil de conseil

49 Liste des membres du conseil de conseil

50 Liste des membres du conseil de conseil

51 Liste des membres du conseil de conseil

52 Liste des membres du conseil de conseil

53 Liste des membres du conseil de conseil

54 Liste des membres du conseil de conseil

55 Liste des membres du conseil de conseil

56 Liste des membres du conseil de conseil

57 Liste des membres du conseil de conseil

58 Liste des membres du conseil de conseil

59 Liste des membres du conseil de conseil

60 Liste des membres du conseil de conseil

61 Liste des membres du conseil de conseil

62 Liste des membres du conseil de conseil

63 Liste des membres du conseil de conseil

64 Liste des membres du conseil de conseil

65 Liste des membres du conseil de conseil

66 Liste des membres du conseil de conseil

67 Liste des membres du conseil de conseil

68 Liste des membres du conseil de conseil

69 Liste des membres du conseil de conseil

70 Liste des membres du conseil de conseil

71 Liste des membres du conseil de conseil

72 Liste des membres du conseil de conseil

73 Liste des membres du conseil de conseil

74 Liste des membres du conseil de conseil

75 Liste des membres du conseil de conseil

76 Liste des membres du conseil de conseil

77 Liste des membres du conseil de conseil

78 Liste des membres du conseil de conseil

79 Liste des membres du conseil de conseil

80 Liste des membres du conseil de conseil

81 Liste des membres du conseil de conseil

82 Liste des membres du conseil de conseil

83 Liste des membres du conseil de conseil

84 Liste des membres du conseil de conseil

85 Liste des membres du conseil de conseil

86 Liste des membres du conseil de conseil

87 Liste des membres du conseil de conseil

88 Liste des membres du conseil de conseil

89 Liste des membres du conseil de conseil

90 Liste des membres du conseil de conseil

91 Liste des membres du conseil de conseil

92 Liste des membres du conseil de conseil

93 Liste des membres du conseil de conseil

94 Liste des membres du conseil de conseil

95 Liste des membres du conseil de conseil

96 Liste des membres du conseil de conseil

97 Liste des membres du conseil de conseil

98 Liste des membres du conseil de conseil

99 Liste des membres du conseil de conseil

100 Liste des membres du conseil de conseil

**NUTRIER**

**Mit Herbometer und Pasturemeter die Wuchshöhe von Weiden messen und die Grassmasse schätzen**

Fredy Schür  
 Agroscope, Forschungsgruppe Weidewirtschaft, 1725 Posieux, Schweiz  
 Autorität: Fredy.Schur@agroscope.admin.ch  
 https://doi.org/10.34770/15146 | Publikationsdatum: 13. Februar 2020

**Zusammenfassung**

Zur Optimierung der Weidewirtschaft bedarf es Wuchshöhenmessungen der Pflanzensubstanz bzw. Schätzungen der nachfolgenden Grassmasse in Trockenperioden (175 pro Fläche). In der vorliegenden Untersuchung wurden die Wuchshöhenmessungen eines Plattform-Herbometers und des C-Box-Pasturemeters zur Schätzung der TS-Grastragen verglichen. Über mehrere Jahre wurden Messungen auf dem Weiden des Schulbauernhofes in Sorens und des Agroscope-Ver-suchsberiebes in Posieux vorgenommen. Mit beiden Geräten wurden 520 Wuchshöhenmessungen durchgeführt und bei 329 Messungen die TS-Grastrasse des gemeinsamen Grassubstrates mitbestimmt. Die Daten-Herbometer im Gegensatz zum Pasturemeter den Pflanzenbestand kompakt, resultieren unterschiedliche

Messwerte bei gleicher Wuchshöhe. Für den Einsatz in der landwirtschaftlichen Praxis wurden des-herbometer- und Pasturemeter-Messwerte basierend auf der Wuchshöhe äquivalent geschätzt. Über den TS-Grastrasse der Weiden ähneln gut geschätzte Werte (R<sup>2</sup> = 0,8 bzw. 0,7), allerdings ist der Schätzfehler gross (Breitenstandardfehler 254 bzw. 273 kg TS/ha<sup>2</sup>). Eine Differenzierung der Regressionsbeziehung des Standardsubstrates und des Agroscope-Ver-suchsberiebes in Posieux vorgenommen. Mit beiden Geräten wurden 520 Wuchshöhenmessungen durchgeführt und bei 329 Messungen die TS-Grastrasse des gemeinsamen Grassubstrates mitbestimmt. Die Daten-Herbometer im Gegensatz zum Pasturemeter den Pflanzenbestand kompakt, resultieren unterschiedliche

Agroscope Schweiz 11.04.2020

**PÂTURAGE**

**Comment mieux maîtriser la croissance variable de l'herbe**

Le développement de l'herbe est un défi pour les éleveurs. Ce document propose des conseils pour mieux maîtriser la croissance variable de l'herbe. Les conseils incluent l'utilisation d'engrais, l'irrigation et le pâturage contrôlé.

Evolution de la production d'herbe (kg TS/ha) en fonction du jour de l'année. Le graphique montre que la production d'herbe augmente rapidement au printemps et diminue en automne. Les pratiques de gestion de l'herbe peuvent influencer la hauteur et la densité de la végétation.

Les conseils pour mieux maîtriser la croissance variable de l'herbe incluent l'utilisation d'engrais, l'irrigation et le pâturage contrôlé.

**Essai à la Ferme-École de Sorens | Colloque, 23.9.2022, IAG**  
 F. Schori



Essai à la Ferme-École de Sorens | Colloque, 23.9.2022, IAG  
F. Schori



**Merci pour votre attention**

**Fredy Schori**  
fredy.schori@agroscope.admin.ch

**Agroscope** une bonne alimentation, un environnement sain  
www.agroscope.admin.ch

