



La garde des veaux en étables traditionnelles et en étables non chauffées et non isolées

P. Kunz et G. Montandon

En Suisse, l'élevage des veaux dans des étables non chauffées est une méthode peu connue. En Amérique du Nord et dans certains pays européens, bon nombre d'agriculteurs élèvent leurs veaux avec grand succès dans des étables ou abris sans isolation et non chauffés. La Station fédérale de Recherches de Tänikon a donc entrepris un test comparatif entre les deux types d'élevage (en étable chauffée et non chauffée). Voici quelques résultats concernant la consommation de fourrage et l'accroissement observés chez les jeunes veaux.

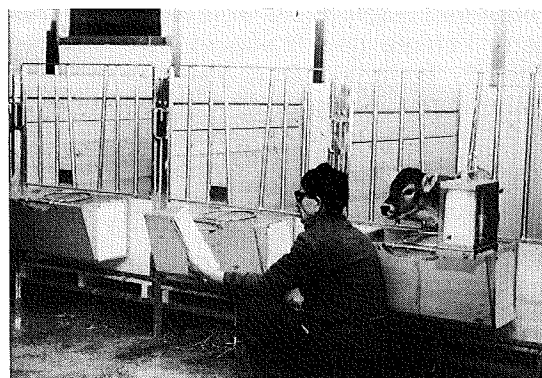


Fig. 1: Boxes individuels en étable traditionnelle. La consommation du lait et du fourrage grossier a été mesurée chaque jour pour chaque bête.

Introduction

L'élevage et l'engraissement des veaux posent souvent des problèmes et les pertes qui en résultent sont d'une importance considérable pour l'agriculture. Le climat de l'étable représente un de ces problèmes. Des enquêtes en Suisse et à l'étranger ont démontré que des fortes concentrations d'animaux provoquaient un manque d'oxygène (d'air frais), un taux d'humidité élevé

et une concentration excessive de gaz nocifs, ainsi qu'une haute teneur en poussière dans l'air; ces éléments ainsi que les courants d'air ont un effet négatif sur la santé du bétail.

Il est possible d'améliorer le climat de l'étable en permettant un échange d'air continu entre l'étable et son environnement. Cela provoque un ajustement entre la température de l'étable et celle, extérieure, de

Tableau 1: Données concernant les étables expérimentales (Litière dans les 3 étables)

Nombre de veaux	Etable	Isolation thermique, aération (ventilation)	Système de stabulation
12	étable chauffée	isolée, chauffage par air chaud et aération mécanique à l'aide d'un thermostat	boxes indiv. box collectif
11	étable froide No 1	sans isolation thermique, échange d'air libre avec l'environnement	boxes indiv. box collectif
11	étable froide No 2	sans isolation thermique, échange d'air libre avec l'environnement	boxes indiv. recouverts de planches de bois box collectif avec abri

l'environnement. Une température basse, en hiver, joue un rôle important particulièrement pour les veaux. On ne connaît pas encore de façon très claire comment les veaux réagissent à des températures très basses, telles qu'elles se présentent dans notre pays en hiver. C'est la raison pour laquelle nous avons entrepris à la Station de Tānikon une étude comparative de veaux logés dans une étable à température habituelle et dans deux étables à température basse et ce, pendant les 100 premiers jours de vie. On a donc construit trois étables expérimentales, de même dimension (voir Tableau No. 1).

Matériaux et méthodes

Le système de stabulation dans l'étable chauffée et isolée (Fig. 1/Tableau No. 1) et dans l'étable non isolée et non-chauffée (Fig. 2) était le même. Par contre, dans l'étable non isolée et non chauffée No. 2

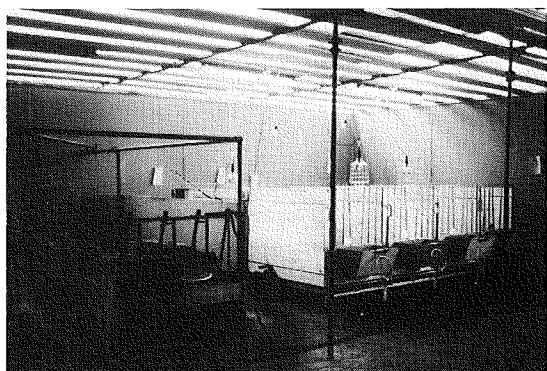


Fig. 2: Box collectif et boxes individuels, étable non isolée et non chauffée I. La consommation de lait et d'aliment d'élevage a été également mesurée pour chaque bête individuellement et chaque jour; la consommation du foin, par contre, a été calculée dans son ensemble, pour les animaux du box collectif.

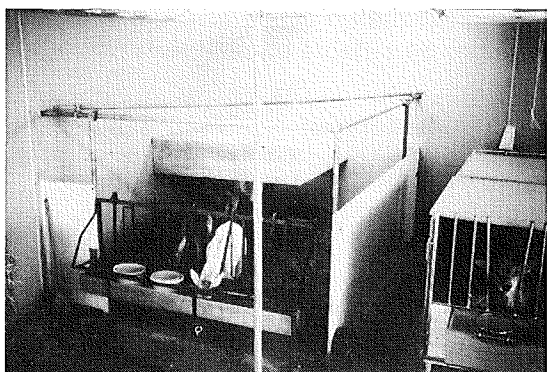


Fig. 3: Box collectif et boxes individuels, étable non isolée et non chauffée II.

Les planches de bois, en guise de couverture et la construction d'un abri dans le box collectif ont permis de maintenir une température de 3° C plus élevée, à proximité immédiate des bêtes.

on a essayé de modifier le micro-climat en recouvrant les boxes de planches de bois et en créant un abri dans le box collectif (Fig. 3).

Animaux d'essai

Le bétail utilisé pour ces études provenait d'exploitations des environs de la Station fédérale de Recherches de Tānikon (FAT). De mi-décembre à fin décembre, les veaux nouveaux-nés ont été achetés (entre la première et la 12ème heure suivant la naissance) et installés fortuitement dans les trois étables expérimentales.

Affouragement

Les veaux ont été nourris pendant les sept premiers jours de leur vie avec du colostrum de leur mère, ensuite avec du lait entier (voir Tableau No. 2). A partir de la troisième semaine, on leur donna en plus du lait de l'aliment d'élevage en granulés par rations et du foin ad libitum. Les restes de fourrage non consommés ont été pesés chaque jour.

Tableau 2: Plan d'affouragement pour les trois groupes expérimentaux

Age (en semaines)	Lait kg/jour	Foin kg/jour	Aliment d'élevage kg/jour
1	4,0	—	—
2	5,0	—	—
3	6,0	ad libitum*	0,1
4	7,0	ad libitum	0,1
5	8,0	ad libitum	0,2
6	8,0	ad libitum	0,3
7	7,5	ad libitum	0,4
8	7,0	ad libitum	0,5
9	7,0	ad libitum	0,6
10	6,0	ad libitum	0,8
11	5,0	ad libitum	1,0
12	4,0	ad libitum	1,1
13	3,0	ad libitum	1,2
14	2,0	ad libitum	1,2
15	—	ad libitum	1,2

* consommation à volonté

Consommation de fourrage

Voici la méthode qui a été utilisée pour calculer la consommation de fourrage: on a pris les valeurs moyennes de sept résultats individuels par semaine pour chaque veau en tant que base pour le calcul de la moyenne d'étable par semaine. Pour l'étable chauffée (12 bêtes), cela représente une moyenne hebdomadaire de 84, pour les étables non chauffées et non isolées (11 bêtes dans chacune), cela représente 77 valeurs individuelles. La consommation de foin dans les boxes collectifs représente une excep-



Fig. 4: Pendant les premiers jours de vie, les veaux disposaient d'un suceur.

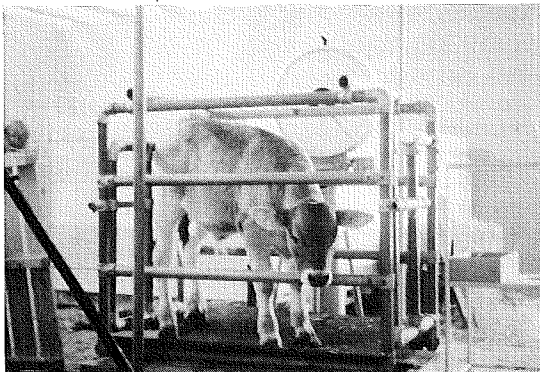


Fig. 5: Les veaux ont été pesés chaque semaine à la même heure.

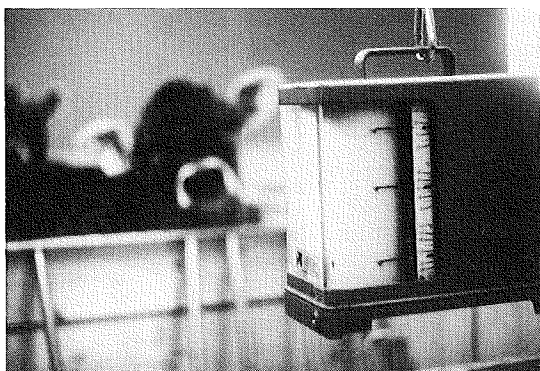


Fig. 6: La température et le taux d'humidité de l'air ont été mesurés à l'extérieur et dans les trois étables expérimentales de façon continue.

tion; on a calculé la consommation journalière pour le groupe dans son ensemble et non pas pour chaque bête individuellement.

L'absorption énergétique

Un échantillon du foin et de l'aliment d'élevage distribués a été prélevé chaque jour et a été analysé à la Station fédérale de Grangeneuve (teneur en cendre, protéine brute, fibre brute et pepsine-HCL-protéine brute soluble). La teneur en NEL (énergie nette lactation) du foin et de l'aliment d'élevage a été évaluée sur la base de l'analyse de la substance nutritive brute. Pour le foin, on a utilisé l'équation de régression suivante (Landis, 1979):

$$NEL_{OS} = 4,582 - 7,027 \cdot RF_{OS} + 1,634 \cdot RP_{OS} + 4,23 \cdot LKP$$

OS = substance organique

LKP = coefficient de solubilité de la protéine brute.

Pour l'aliment d'élevage, on a utilisé des coefficients de digestion selon (CVB, 1974). Pour les valeurs NEL du lait, on a utilisé les valeurs de barème (Landis, 1979).

Poids vif

Les bêtes ont été pesées une fois par semaine, toujours à la même heure (après l'affouragement de l'après-midi). Les valeurs moyennes de poids vif sont données dans le Tableau No. 3 et se composent de 12 valeurs individuelles pour l'étable chauffée et de 11 valeurs individuelles pour les étables non chauffées et non isolées.

Températures de l'air

Les températures de l'air ont été relevées quatre fois par jour (à 06.00 h, 12.00 h, 18.00 h et 24.00 h); un thermohygrographe enregistrait ces températures de façon continue. Les moyennes hebdomadaires qui figurent dans le croquis No. 7 se composent donc de 28 valeurs individuelles chacune.

Analyse

L'essai a été divisé en deux parties:

1ère partie: du premier au 60ème jour de vie.

2ème partie: du 61ème au 95ème jour de vie.

A l'aide des différentes valeurs d'une variable pour une bête déterminée et pour une période donnée, on a calculé la surface définie par la courbe. Cette surface est limitée vers le bas par l'axe des x, latéralement par l'intervalle et vers le haut, par les valeurs mesurées. Ces surfaces, calculées pour chaque bête ont servi de base pour le test statistique. Les valeurs moyennes du groupe de l'étable chauffée et des étables froides 1+2 ensemble sont établies à l'aide des

données des veaux dans les boxes individuels. Les justifications statistiques d'une différence entre les moyennes des deux groupes ont été établies à l'aide du test t.

Résultats

Climat

Le graphique No. 7 montre les températures de l'air à l'extérieur et à l'intérieur des étables expérimentales. Les valeurs minimales et maximales de la température extérieure et de la température intérieure des étables non isolées et non chauffées étaient beaucoup plus basses (ou hautes) que les valeurs moyennes indiquées. La température mesurée la plus basse par exemple pour les deux étables froides se situait à -16°C (décembre 1981). Malgré cela nous n'avons pas de pertes à déclarer, qui seraient à attribuer directement au climat de l'étable.

Consommation de fourrage

Les bêtes des trois groupes ont reçu la même quantité de lait complet (tableau No. 2). Malgré cela, des différences ont été constatées pendant les sept premières semaines de vie, par rapport à la consommation du lait (Fig. 8).

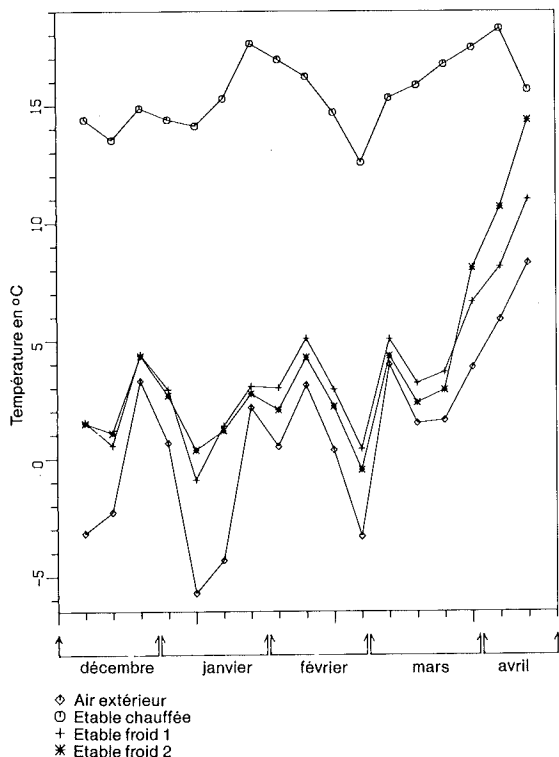


Fig. 7: Les températures de l'air en $^{\circ}\text{C}$, calculées à l'extérieur et dans les trois étables expérimentales (moyennes hebdomadaires calculées sur la base de 28 valeurs).

Ce n'est qu'à partir de la 8ème semaine de vie que la quantité de lait prévue par le plan d'alourdissement a été consommée entièrement. La consommation de fourrage structuré n'a été enregistrée qu'à partir du moment, où les veaux en consommaient au moins 100 grammes par jour. Cela ne s'est

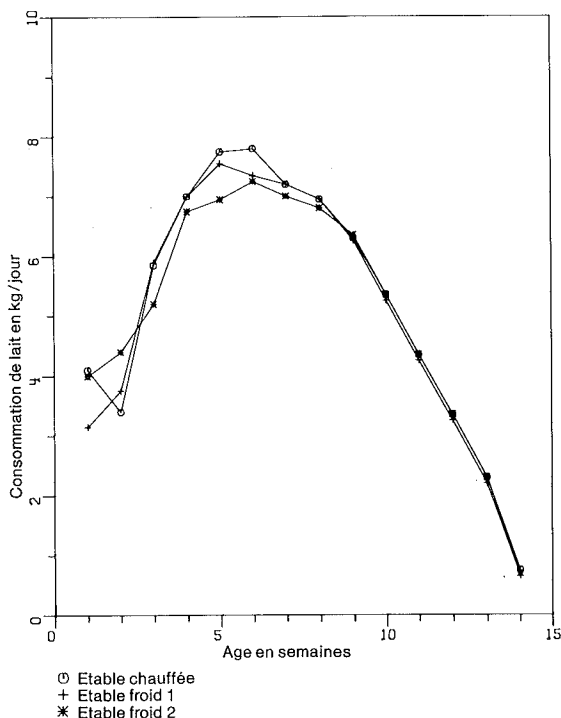


Fig. 8: Consommation moyenne de lait en kg par bête et par jour dans l'étable chauffée (12 bêtes) et dans les étables froides (11 bêtes chacune); moyennes hebdomadaires.

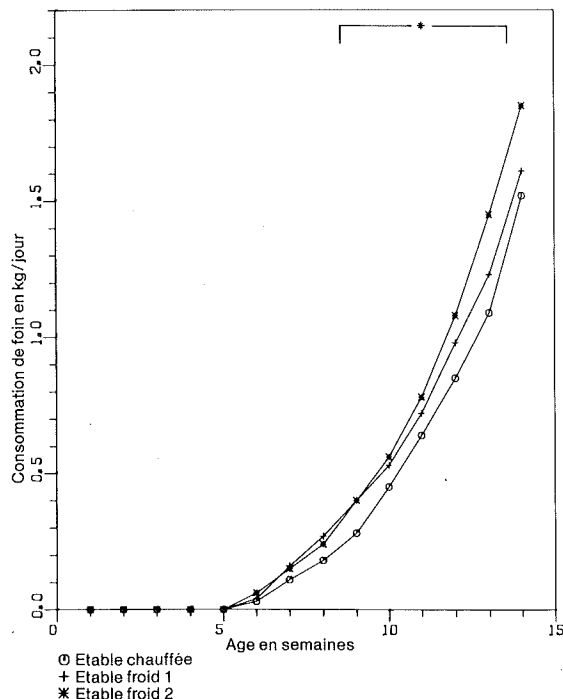


Fig. 9: Consommation moyenne de fourrage (foin) en kg par bête et par jour dans les trois étables expérimentales (* : $p = 0,05$).

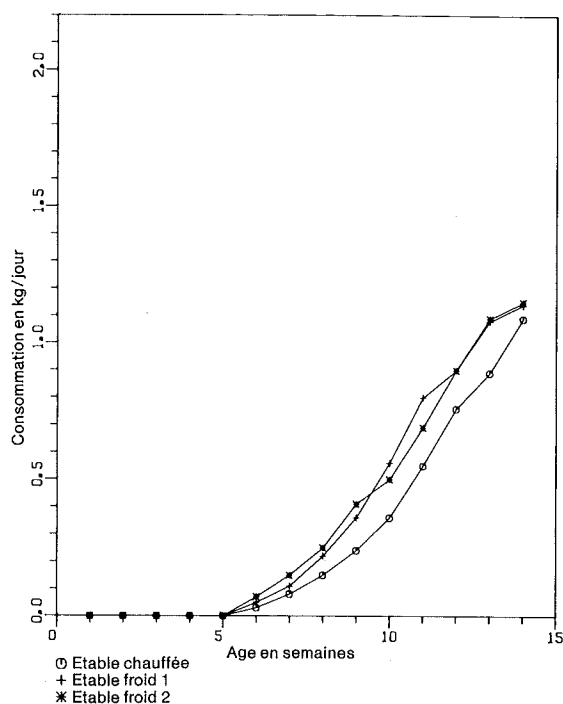


Fig. 10: Consommation moyenne d'aliment d'élevage en kg par bête et par jour dans les trois étables expérimentales.

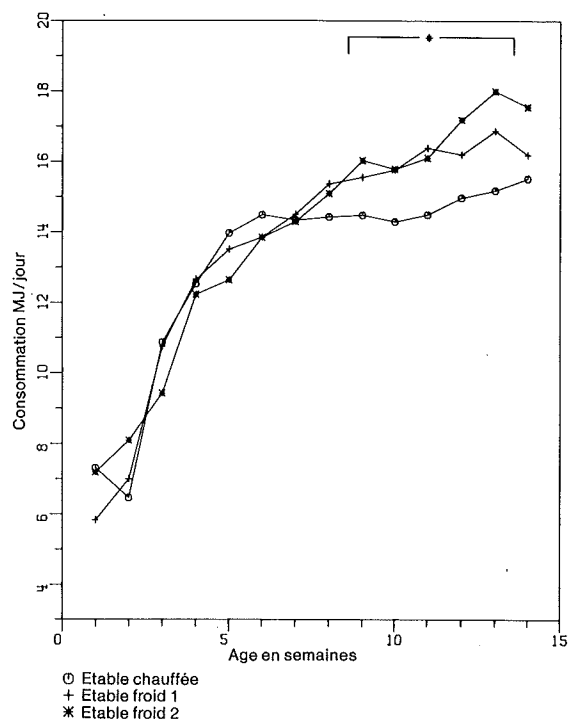


Fig. 12: Consommation moyenne énergétique en MJ par bête et par jour dans les trois étables expérimentales (*: $p = 0,05$).

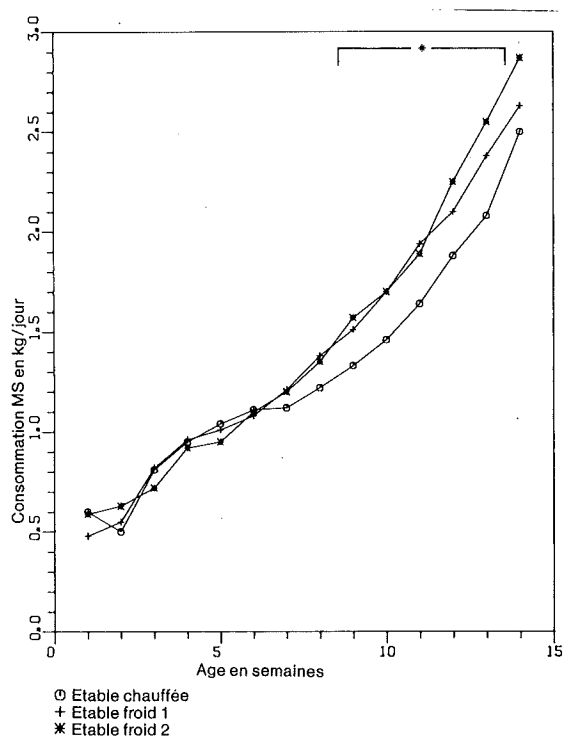


Fig. 11: Consommation moyenne de MS en kg par bête et par jour dans les trois étables expérimentales (*: $p = 0,05$).

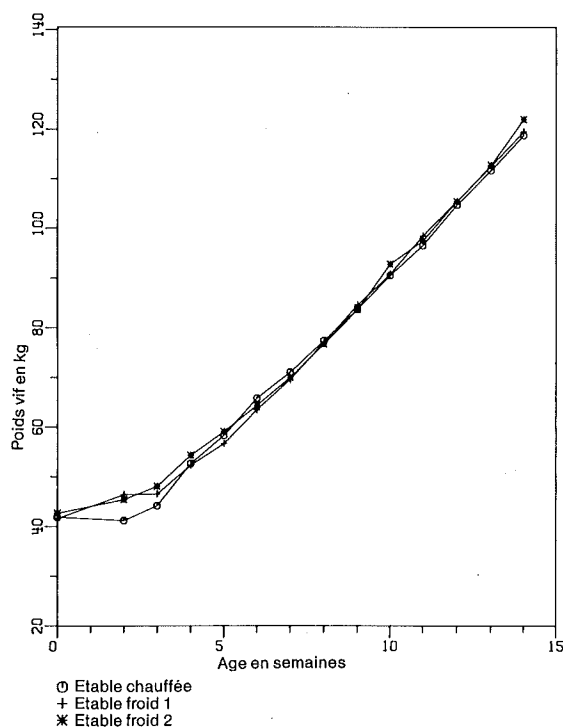


Fig. 13: Moyennes des poids vifs en kg des bêtes dans les trois étables expérimentales.

produit qu'à partir de la cinquième semaine de vie, que ce soit pour le foin (Fig. 9) que pour l'aliment d'élevage (Fig. 10). Dans les étables froides, la consommation de fourrage structuré était plus importante que dans l'étable chauffée; au début, les différences allaient en augmentant, vers la fin de la pé-

riode des essais, elles diminuaient étant donné que la distribution journalière était limitée à 1,2 kg par bête. Les différences entre le 60ème et le 95ème jour de vie, pour le foin, sont assurées statistiquement ($p = 0,05$).

Les différences de consommation de four-

rage se reflétaient également dans la consommation de matière sèche (Fig. 11) et celle de l'absorption énergétique (Fig. 12). C'est dans les étables froides que la consommation augmentait par rapport à l'étable chauffée. Pendant la période du 60ème au 95ème jour de vie, les différences entre les bêtes dans les étables froides et celles dans l'étable chauffée par rapport à la consommation de matière sèche et l'absorption énergétique sont assurées statistiquement (niveau 5%).

Progression du poids

La consommation plus importante de fourrage pour les animaux vivant en étable non isolées et non chauffées ne s'est pas développée sous forme d'une plus forte augmentation de poids, par rapport aux bêtes de l'étable chauffée (Fig. 3). L'accroissement des trois groupes expérimentaux était à peu près similaire (voir Tableau No. 3).

Tableau 3: Consommation moyenne de foin et d'aliment d'élevage, ainsi que de matière sèche (MS du lait incluse), accroissement journalier et frais d'affouragement (lait non compris) pour les trois groupes expérimentaux du 1er au 98ème jour de vie.

	Etable chauffée (12 bêtes)	Etable I non isolée non chauffée (11 bêtes)	Etable II non isolée non chauffée (11 bêtes)
Température en °C	15,5	3,2	3,1
Consommation de lait complet, kg/bête	505	495	495
Consommation de foin kg/bête	39,2	44,8	49,6
Consommation d'aliment d'élevage kg/bête	29,2	36,9	36,9
Consommation de MS kg/bête/jour (MS du lait incluse)	1,28	1,39	1,41
Consommation NEL en MJ par bête/jour	12,9	13,5	13,6
Accroissement gr./jour	785	795	810
Frais fourrage (lait non inclus):			
– foin (Frs. 30.–/100 kg)	11.80	13.45	14.90
– alim. d'élevage (Frs. 100.–/100 kg)	29.20	36.90	36.90
Frais supplémen- taires du 1er – 98ème jour de vie pour la stabulation en étable non isolée et non chauffée en Frs.	—	9.35	10.80

Conclusions

Nous avons donc observé que les veaux installés dans une ambiance plus froide avaient **davantage d'appétit** que les veaux installés pour nos essais dans une étable conventionnelle. L'accroissement n'était toutefois pas plus élevé. Il semblerait que les animaux installés dans les locaux froids utilisaient une partie de l'énergie alimentaire pour maintenir leur température corporelle. Les frais d'affouragement par veau étaient environ de Frs. 10.– plus élevés dans les étables froides (du premier au 98ème jour de vie), que ceux de l'étable traditionnelle. Pour l'engraissement des veaux, cela pourrait être un inconvénient. L'avantage toutefois de ces étables froides est que les veaux commencent très tôt à consommer de plus grandes quantités de foin, ou autre aliment structuré, beaucoup plus tôt que dans les étables conventionnelles. Cela représenterait un avantage pour l'élevage et pour l'engraissement du gros bétail. Il ne faut pas oublier également que des étables non isolées et non chauffées sont meilleur marché à la construction, mais aussi à l'exploitation.

Littérature:

- CVB (1974): Veevoedertabel, Lelystad, Holland.
- Kunz, P. (1982): Der Einfluss des Fütterungsniveaus vor und nach dem Abkalben auf das Auftreten von Stoffwechselstörungen bei der Milchkuh. Diss. ETH, Nr. 6992.
- Landis, J. (1979): Nährwerttabelle «Kraftfutter», Regressionsgleichungen für Raufutter. In: Fütterungsnormen und Nährwerttabellen für Wiederkäuer. Editor: H. Schneeberger, Landw. Lehrmittelzentrale, Zollikofen.

Des demandes éventuelles concernant les sujets traités ainsi que d'autres questions de technique agricole doivent être adressées aux conseillers cantonaux en machinisme agricole indiqués ci-dessous. Les publications et les rapports de textes peuvent être obtenus directement à la FAT (8355 Tänikon) (Tél. 052 - 47 20 25, bibliothèque).

BE	Geiser Daniel, 032 - 91 40 69, 2710 Tavannes
FR	Lippuner André, 037 - 82 11 61, 1725 Grangeneuve
TI	Müller A., 092 - 24 35 53, 6501 Bellinzona
VD	Gobalet René, 021 - 71 14 55, 1110 Marcellin-sur-Morges
VS	Balet Michel, 027 - 36 20 02, Châteauneuf, 1950 Sion
GE	AGCETA, 022 - 96 43 54, 1211 Châtelaine
NE	Fahrni Jean, 038 - 22 36 37, Le Château, 2001 Neuchâtel
JU	Donis Pol, 066 - 22 15 92, 2852 Courtemelon / Courtételle

Les numéros de la «Documentation de technique agricole» peuvent être également obtenus par abonnement en langue allemande. Ils sont publiés sous le titre général de «Blätter für Landtechnik». Prix de l'abonnement: Fr. 30.– par an. Les versements doivent être effectués au compte de chèques postaux 30 - 520 de la Station fédérale de recherches d'économie d'entreprise et de génie rural, 8355 Tänikon. Un nombre limité de numéros photocopiés en langue italienne sont également disponibles. – La «Documentation de technique agricole» paraît mensuellement!