

## Repousser le fourrage dans les étables pour bétail bovin

### Une opération que le Butler effectue sans peine, régulièrement et de manière autonome

Franz Nydegger, Matthias Schick et Helmut Ammann, Agroscope FAT Tänikon, Station fédérale de recherches en économie et technologie agricoles, CH-8356 Ettenhausen,  
E-mail: franz.nydegger@fat.admin.ch

Patricia Steinmann, Institut des sciences animales, physiologie et détention des animaux, EPF Zurich

Ces dernières années, la mécanisation de la distribution du fourrage grâce à l'utilisation de remorques mélangeuses a conduit à un net allègement du travail physique et à la rationalisation des tâches. A cause du comportement sélectif très prononcé chez les vaches, le fourrage est pourtant toujours dispersé après la distribution. Dans la plupart des exploitations suisses, le fourrage continue à être repoussé à la main. La mécanisation de l'avancement du fourrage par des lames, des pelles, des fourches ou des roues pousse-fourrage fixés à un tracteur, à un chargeur automoteur ou à une motofaucheuse réduit effectivement les lourds

travaux physiques, mais ne dispense pas de la nécessité d'une présence réitérée à intervalles réguliers lors de chaque période d'affouragement.

Le pousse-fourrage Butler ou Butler-Plus de Wasserbauer se chargent de repousser régulièrement le fourrage (pratiquement autant de fois que nécessaire). En outre, le Butler-Plus permet également de distribuer des concentrés sur la ration. Un essai a permis de comparer le Butler et le Butler-Plus (avec distributeur automatique de concentrés). Comme méthode de référence, on a choisi celle de l'avancement mécanique du fourrage.

On a constaté que l'avancement plus fréquent du fourrage avec le Butler ne se traduisait pas par une augmentation de la consommation, ni de la production laitière.

Même l'administration d'une partie des concentrés par le Butler n'a pas conduit à une augmentation des paramètres mentionnés. Le Butler n'a influencé le comportement des animaux que dans une faible mesure. En revanche, le procédé Butler présentait de nets avantages sur le plan de l'organisation du travail.

Si on le compare aux procédés dans lesquels le fourrage est repoussé à la main et avec des racleurs mobiles, le Butler en-



Fig. 1: Le pousse-fourrage Butler se déplace automatiquement le long de la table d'affouragement et replace le fourrage à la portée des vaches.

Sommaire	Page
Problématique	2
Fonctionnement	2
Description de l'essai et variantes	3
Résultats	4
Comparaison des procédés	6
Conclusions sur l'emploi du Butler	8
Bibliographie	8

traîne des coûts supplémentaires. Dans les effectifs les plus importants, les coûts attribuables du Butler représentent entre Fr. 26.– à Fr. 32.– par MOh économisée, ce qui est raisonnable.

La distribution des concentrés à l'aide du Butler-Plus pourrait éventuellement être encore plus rentable, si la valorisation de la ration à la table d'affouragement dans les gros troupeaux permettait de supprimer un des nombreux distributeurs automatiques de concentrés.

### Problématique

Il existe de plus en plus d'outils techniques pour la distribution du fourrage aux vaches laitières, comme la remorque mélangeuse par exemple. Depuis peu, la maison Wasserbauer propose deux modèles de pousse-fourrage: le Butler et le Butler-Plus (avec distributeur automatique de concentrés).

Un essai a été réalisé afin de savoir si l'avancement plus fréquent du fourrage et la distribution supplémentaire de concentrés avec le Butler-Plus incitaient les vaches à consommer davantage de fourrage et donc à produire plus de lait.

Différentes observations du comportement ont permis d'étudier l'attrait exercé par le Butler et ses éventuelles répercussions sur le comportement des animaux. Enfin, une étude du Butler sur le plan de l'organisation du travail et de l'économie d'entreprise a servi à évaluer la rentabilité du procédé.

### Fonctionnement

Le pousse-fourrage Butler de Wasserbauer est un outil automoteur qui se déplace sur rails et permet d'avancer régulièrement le fourrage. Le Butler de base se compose d'un cadre pourvu d'un convoyeur orientable, à suspension mobile, placé perpendiculairement à la table d'affouragement (fig. 1).

L'appareil est entraîné par des moteurs électriques de 24 V, un pour le convoyeur, un pour l'avancement du châssis sur les rails et un pour la roue qui se déplace sur la table d'affouragement.

L'appareil est alimenté en courant par un chargeur à batterie et des accumulateurs placés dans le Butler. Lorsqu'il est en posi-

tion de parking, le Butler est automatiquement raccordé au chargeur à l'aide d'une prise. Les nouveaux modèles de Butler sont pourvus d'un système de commande automatique permettant à l'appareil de circuler parallèlement aux rails de guidage. Cette nouveauté permet à l'appareil de prendre des virages. Selon le fabricant, les virages des rails de guidage peuvent avoir un rayon de 1,2 m et plus. Grâce à cette innovation et à la possibilité de rabattre les rails de guidage, le Butler peut également être utilisé sur des tables d'affouragement où le fourrage est distribué des deux côtés. Le dispositif de circulation en parallèle permet de faire basculer le Butler à la main le long du cornadis. Lorsque la place est limitée dans l'étable, ce système permet de dégager de l'espace pour le passage des machines qui servent à distribuer le fourrage.

Le Butler-Plus permet en outre de distribuer régulièrement des concentrés, des aliments liquides et des minéraux sur le fourrage. Au total, le Butler peut être équipé de deux doseurs. Dans les étables longues (plus de 60 m), le fabricant recommande de prévoir un chargeur à batterie à chaque extrémité du bâtiment. La station de remplissage automatique pour les composants du fourrage peut se situer aussi bien au début de la table d'affouragement que sur le trajet du Butler (fig. 2). Le dispositif de commande électronique gère et contrôle toutes les fonctions. Les trajets d'affouragement sont commandés par programmation des heures correspondantes. Dans le cas du Butler-Plus, il faut également indiquer les quantités des composants supplémentaires, en kilos d'aliments par animal et par jour. Il faut également définir les trajets durant lesquels les com-



Fig. 2: Le remplissage du Butler-Plus se fait de préférence de manière entièrement automatique par l'intermédiaire d'un système d'alimentation (tuyau bleu). En position de parking, le chargeur recharge les accus du Butler.

posants doivent être distribués, à l'aller ou au retour. Il est possible de diviser le troupeau en plusieurs groupes et de distribuer des quantités d'aliments différentes à chacun de ces groupes, c'est-à-dire de valoriser plus ou moins la ration. Pour que cela puisse fonctionner, il faut toutefois que les groupes soient placés dans des sections séparées le long de l'axe d'affouragement.

## Description de l'essai et variantes

Au cours d'un essai dans une stabulation libre à logettes, la FAT a étudié les procédés suivants:

- **Butler**: avec douze passages pour avancer le fourrage entre 05h00 et 23h30 heures.
- **Butler-Plus**: 1 kg de concentrés par vache et par jour (VJ) avec douze passages pour avancer le fourrage, dont onze avec distribution de concentrés.
- **Butler-Plus**: 1,5 kg de concentrés par vache et par jour (VJ) avec douze passages pour avancer le fourrage, dont onze avec distribution de concentrés.

Deux groupes, de 14 à 15 vaches chacun, ont passé à tour de rôle trois semaines avec le procédé testé et trois semaines avec le procédé de référence. Dans les deux groupes, le fourrage était distribué à 09h30. Les animaux participant à l'essai étaient en majorité des vaches brunes et des vaches tachetées rouges. Dans les trois blocs d'essais, la production standard moyenne des vaches en 1ère lactation était comprise entre 6030 et 6770 kg de lait, et entre 7530 et 7750 kg de lait chez les vaches dès la 2ème lactation.

La teneur moyenne du lait en matières grasses était comprise entre 4,2 et 4,4 % et la teneur moyenne du lait en protéines entre 3,3 et 3,6 %.

Voici les paramètres qui ont été étudiés:

- consommation de MS dans les groupes
- consommation de concentrés
- production laitière
- composants du lait
- temps de travail nécessaire
- comportement des animaux

## Rations

Dans les procédés Butler et Butler-Plus avec 1 kg de concentrés (C) par vache et par jour (VJ), la ration de base mélangée

Tab. 1: Valeurs d'analyse des composants du fourrage dans la ration de base mélangée

Analyse des aliments		En matière sèche					
Procédés	Aliments	CB	MA	Cell.	MJ NEL en MS	g PAI en MS	g PAIN
Butler sans C	Foin séché en grange	121	102	270	5,1	78	62
	Ensilage d'herbe	113	162	236	5,9	77	95
	Ensilage de maïs	36	69	196	6,5	71	43
Butler avec 1 kg de C/VJ	Foin séché en grange	119	116	248	5,3	84	74
	Ensilage d'herbe	99	162	191	5,9	76	97
	Ensilage de maïs	34	75	183	6,7	73	46
Butler avec 1 kg de C/VJ	Foin séché en grange	121	136	214	5,6	90	84
	Ensilage d'herbe	111	186	222	6,2	81	110
	Ensilage de maïs	36	74	219	6,4	70	46
	Cossettes de betteraves sucrières	75	95	180	7,0	101	62

Tab. 2: Aliment complémentaire

	Prix	MA	NEL		PAI		PAIN		Nrum
	Fr. / dt	g / kg	MJ / kg	PPL	g / kg	PPL	g / kg	PPL	
ACN	67.3	377	6.7	2.1	198	4.0	263	5.3	0.42
ACE	60.0	89	6.9	2.2	88	1.8	62	1.2	

ACN = aliment concentré en matière azotée

ACE = aliment concentré en énergie

MA = matière azotée

Nrum = bilan azoté dans la panse

NEL = énergie nette lactation en MJ

PAI = protéine absorbable dans l'intestin

PAIN = PAI synthétisée à partir de la matière azotée dégradée

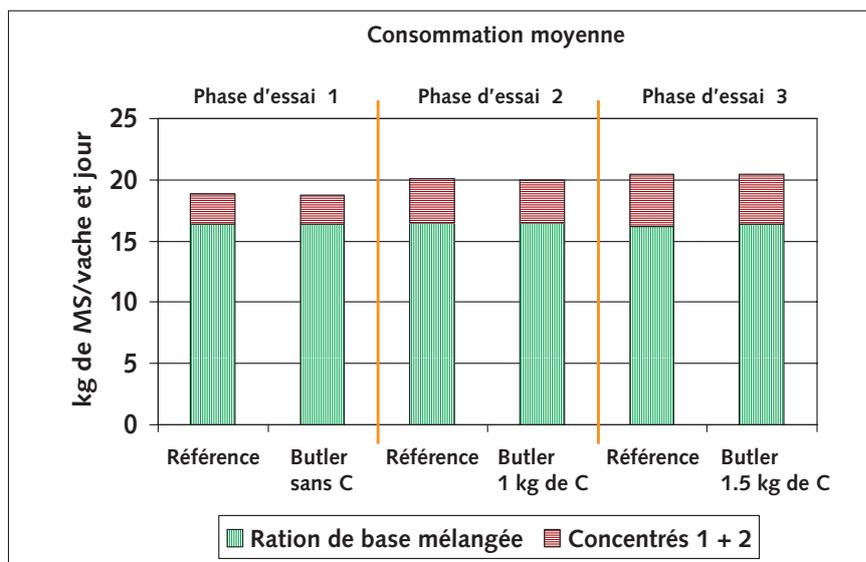


Fig. 3: La consommation totale moyenne par vache et par jour se compose de la ration de base mélangée et de l'aliment complémentaire. On n'a constaté aucune différence statistiquement significative entre les trois procédés étudiés.

était constituée de 4 kg de MS de foin, de 6 kg de MS d'ensilage d'herbe et de 6 kg d'ensilage de maïs. Dans le procédé Butler-Plus avec 1,5 kg de C, la ration de base mélangée était constituée de 4 kg de MS de foin, de 5 kg de MS d'ensilage d'herbe et de 5 kg d'ensilage de maïs, ainsi que de 2 kg de MS d'ensilage de cossettes de betteraves. La ration était à disposition des vaches environ 23 heures par jour. Les quantités étaient adaptées en fonction des restes de crèche (min. 5 %, max. 10 %).

Les valeurs d'analyses des composants utilisés dans la ration de base sont répertoriées au tableau 1. C'est avec le foin séché en

grange que l'on a constaté les plus grandes différences entre les séries d'essais. Le foin dans la première série d'essai affichait une teneur en énergie et une teneur en matière azotée relativement basses, avec 5,1 MJ NEL/kg de MS et 77,7 g PAI/kg de MS. Les concentrés étaient composés d'un aliment concentré en matières azotées (ACN) et d'un aliment concentré en énergie (ACE) (tab. 2). Les concentrés ont été répartis sur la base des calculs effectués selon le plan d'affouragement de la LBL, compte tenu de la production laitière de l'animal, ainsi que de sa période de lactation.

## Résultats

### Consommation de fourrage

La figure 3 montre que la consommation quotidienne de MS par vache dans la ration de base mélangée est d'environ 16 kg quel que soit le procédé. Les deux colonnes indiquent les moyennes réalisées dans les groupes d'essai du procédé de référence et dans la variante. Dans les procédés Butler et Butler-Plus avec 1 kg de C, la consommation moyenne de MS dans la ration de base s'élève à 16,4 kg, dans le procédé de référence comme dans les variantes d'essai. Par rapport au procédé Butler-Plus avec 1,5 kg de C, les vaches du procédé de référence ont consommé 0,2 kg de MS de concentrés en moins. Toutefois, cette différence d'environ 1,2 % n'est pas statistiquement significative.

La figure 4 représente l'évolution de la consommation avec et sans Butler et la figure 5 avec et sans Butler-Plus (1 kg de C/VJ). L'évolution s'avère très semblable, les variantes avec Butler n'ont pas accru la vitesse de consommation. Les graphiques montrent également qu'à 19h00 soit environ dix heures après la distribution du matin, les vaches ont en général mangé environ 60 % de la ration distribuée.

### Production laitière

La comparaison de la production laitière est basée sur le lait corrigé par rapport à sa teneur en énergie (ECM). La figure 6 présente les productions laitières par vache et par jour des différents procédés, avec à chaque fois le procédé de référence en parallèle. Avec le procédé Butler sans concentrés, la production laitière moyenne était de 22,5 kg ECM/VJ et de 22,4 kg pour le procédé de référence. Dans la phase d'essai portant sur l'utilisation du Butler avec 1 kg de C, la moyenne était de 27,4 kg/VJ de même qu'avec le procédé de référence; dans la phase d'essai portant sur l'utilisation du Butler avec 1,5 kg de C, la moyenne était de 28,5 kg/VJ et de 28,0 kg/VJ pour le procédé de référence. L'évaluation statistique n'a permis d'observer aucune différence significative entre les variantes Butler et le procédé de référence. Les différences entre les procédés Butler sont dues à la productivité individuelle des animaux durant la phase d'essai concernée.

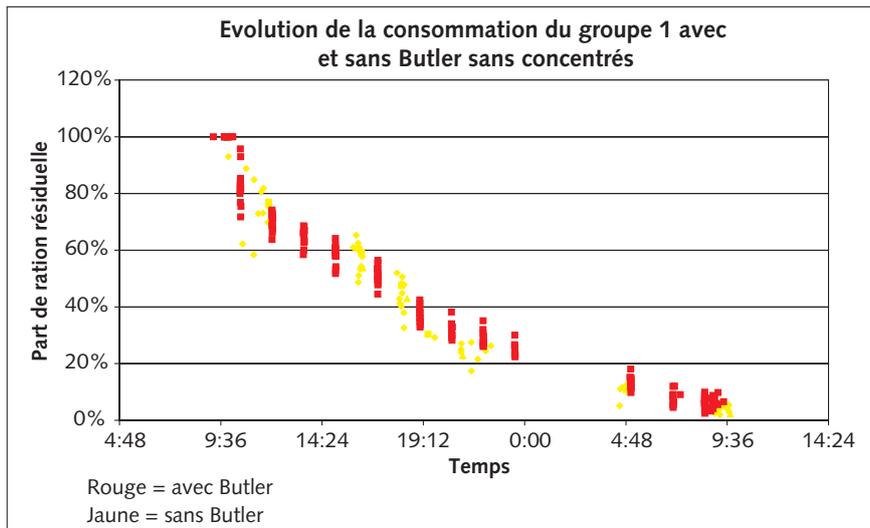


Fig. 4: Sur un cycle d'affouragement, la consommation d'aliments avec le Butler sans concentrés se déroule de la même manière qu'avec le procédé de référence où le fourrage est repoussé quatre fois.

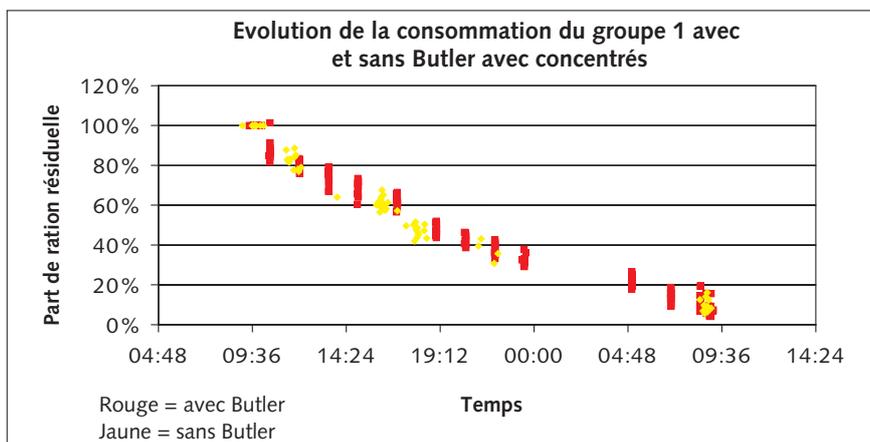


Fig. 5: L'évolution de la consommation avec la variante Butler-Plus et distribution de concentrés ne se distingue pas de l'évolution de la consommation avec avancement du fourrage à l'aide d'un dispositif mobile. Dix heures après la distribution du fourrage, 40 à 50 % de la ration ont été consommés.

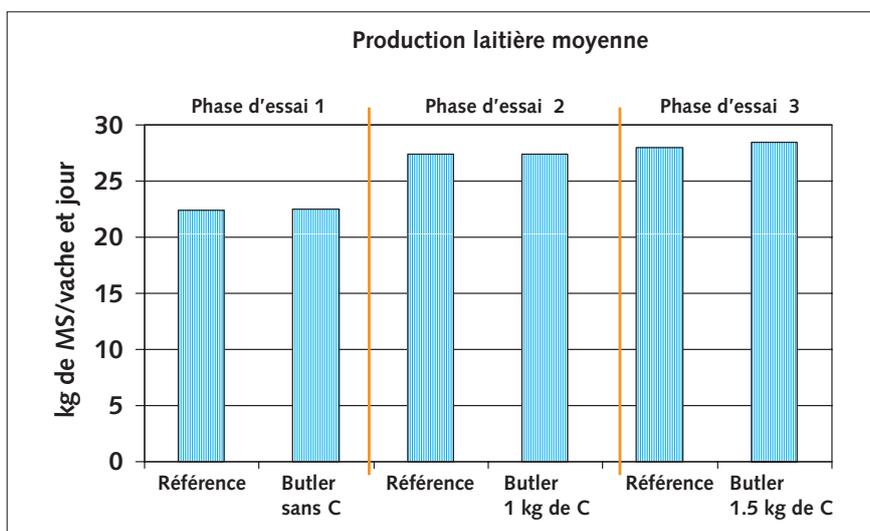


Fig. 6: La production laitière moyenne en kg d'ECM/vache et jour avec les variantes Butler ne se distingue pratiquement pas de celle du procédé de référence.

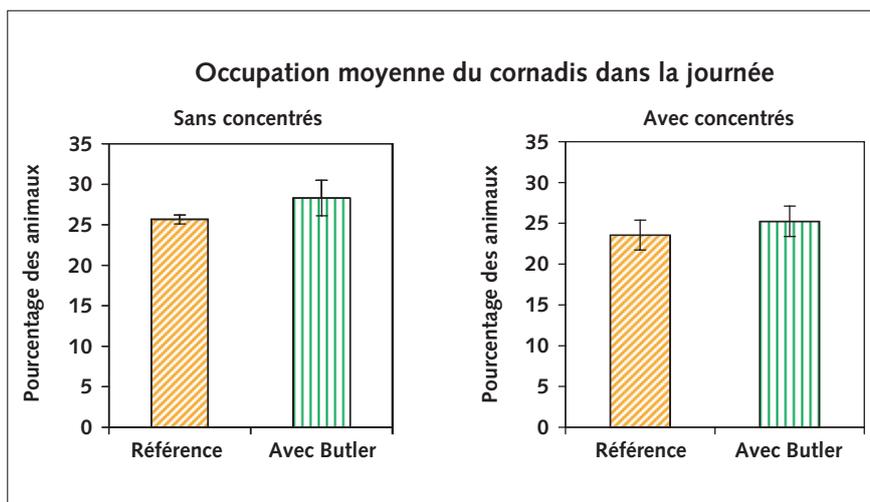


Fig. 7: Avec le procédé Butler, les vaches se tenaient plus fréquemment au cornadis qu'avec le procédé de référence. La distribution de concentrés ne se traduit pas par une augmentation du pourcentage d'animaux au cornadis.

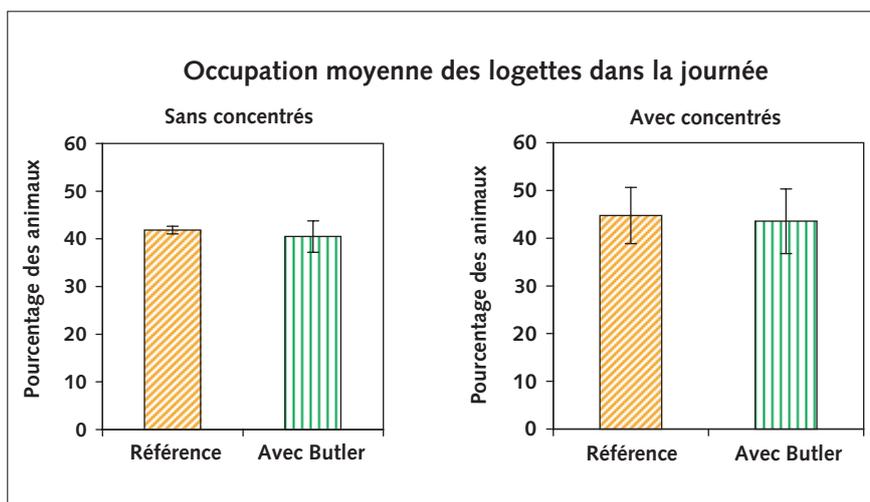


Fig. 8: L'occupation moyenne des logettes n'a été influencée ni par l'emploi du Butler, ni par la distribution de concentrés.

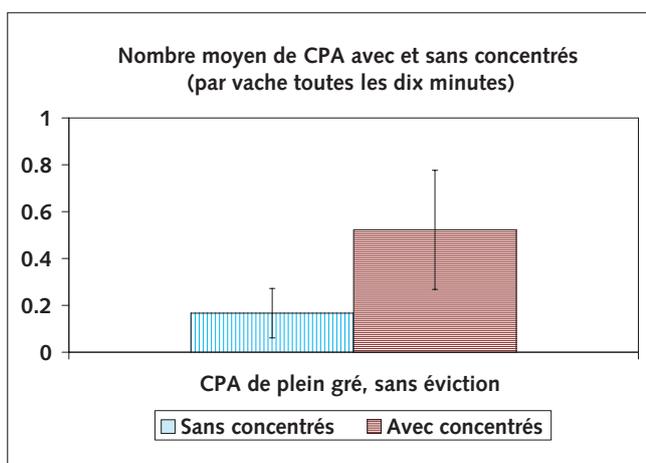


Fig. 9: Le nombre moyen de changement de places d'alimentation (CPA) sans éviction d'une autre vache a nettement augmenté en cas de distribution de concentrés.

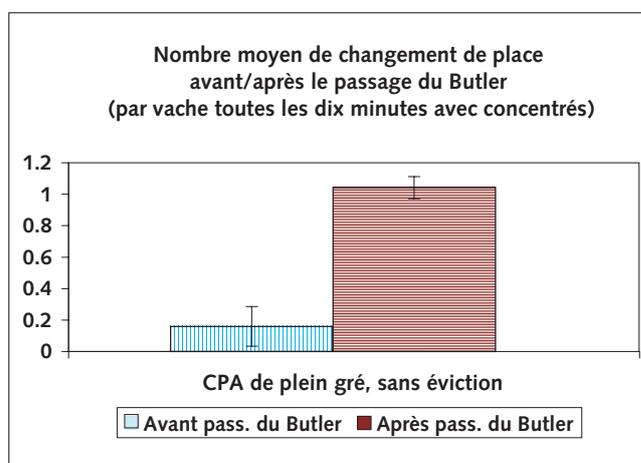


Fig. 10: Le nombre moyen de changement de places d'alimentation (CPA) immédiatement avant et après le passage du Butler a considérablement augmenté dans le cas du procédé avec distribution de concentrés.

## Comportement des animaux

L'observation du comportement des animaux peut permettre de savoir si l'utilisation du Butler a une influence à ce niveau. Les observations portaient sur l'occupation du cornadis et des logettes, les évictions au cornadis et les changements de places qui avaient lieu de plein gré.

### Occupation du cornadis et des logettes

Durant la journée, le comportement des animaux lors des repas ou au repos varie très peu entre le procédé de référence et les procédés avec Butler. Si l'on fait la moyenne de la journée, on constate que les animaux des procédés Butler se trouvent plus fréquemment au cornadis (fig. 7), sans que le temps de repos en pâtisse pour autant (fig. 8).

Avec le Butler, le taux d'occupation augmente pratiquement après chaque passage de l'appareil, même lorsque le Butler ne distribue pas de concentrés. Ce comportement confirme l'attrait exercé par le Butler.

### Changement de place d'alimentation

Avec le Butler, les vaches changent plus fréquemment de place de plein gré. Ce comportement est significatif. Avec le Butler également, les vaches évincent en moyenne un autre animal 0,03 fois toutes les 10 minutes, sans Butler, la moyenne

est de 0,01 fois toutes les 10 minutes. La distribution de concentrés par le Butler entraîne environ 0,04 évictions toutes les 10 minutes. Sans distribution de concentrés, le nombre d'évictions tombe à 0,02 toutes les 10 minutes (fig. 9). Comparé à d'autres procédés testés lors d'essais précédents, avec plusieurs animaux par place d'alimentation (0,55 à 0,8 évictions toutes les 10 minutes), on peut considérer que ces chiffres ne présentent aucun inconvénient.

Peu après le passage du Butler, les vaches changent plus fréquemment de place que peu avant son passage. Ce comportement est significatif (fig. 10). On a constaté qu'après les passages avec distribution de concentrés, certains animaux changeaient plusieurs fois de places pour pouvoir manger les concentrés à différentes places.

## Comparaison des procédés

On a comparé la distribution de fourrage dans des troupeaux de 30, 40 et 50 vaches sur le plan de l'organisation du travail et de l'économie d'entreprise. Les différents procédés qui permettent de repousser le fourrage peuvent être répartis en procédés mobiles et en procédés fixes en ce qui concerne l'organisation du travail. Les procédés mobiles ont l'avantage de pouvoir être utilisés dans plusieurs étables. En outre, l'agriculteur peut réaliser une plus grande partie de la construction du dispositif par lui-même. Enfin, il est souvent possible de réutiliser d'anciens outils déjà amortis. Les procédés fixes, eux, ont l'avantage de pouvoir être automatisés. Le fourrage peut donc être repoussé automatiquement plusieurs fois par jour de manière à être toujours à portée des vaches. Les dispositifs fixes ont encore un autre avantage: ils ne mobilisent plus de personnel à heures fixes. Les contrôles nécessaires peuvent être effectués aux moments les plus favorables. Ce point est particulièrement important, surtout pour les exploitations où la main-d'œuvre est restreinte.

## Rentabilité

Les procédés comparés se distinguent aussi bien au niveau des investissements que des coûts attribuables. L'utilisation d'un chargeur automoteur équipé d'une roue pousse-fourrage ou d'un pousse-

Tab. 3: Investissements attribuables

	30 vaches		40 vaches		50 vaches	
	Investissement	Différence p. au chargeur auto	Investissement	Différence p. au chargeur auto	Investissement	Différence p. au chargeur auto
	Fr.	Fr.	Fr.	Fr.	Fr.	Fr.
Investissements attribuables						
- Chargeur automoteur avec roue pousse-fourrage	1900		1900		1900	
- Pousse-fourrage Butler, 1 rang	17500	15600	18200	16300	19000	17100
- Pousse-fourrage Butler, 1 rang 1 rang avec distribution de concentrés	21800	19900	22600	20700	23400	21500

Tab. 4: Coûts attribuables et coûts par heure de travail économisée

	Temps de travail nécessaire		Coûts attribuables	
	Par hiver	Différence par rapport à la distr. manuelle	Par hiver	Par heure de travail économisée par rapport à la distr. manuelle
	MOh	MOh	Fr.	Fr.
<b>30 vaches</b>				
Distribution manuelle	101		0	
Avancement avec chargeur automoteur et roue pousse-fourrage	65	-36	842	23
Pousse-fourrage Butler, 1 rang	39	-62	2473	40
Pousse-fourrage Butler-Plus, 1 rang avec distribution de concentrés	44	-57	3080	54
<b>40 vaches</b>				
Distribution manuelle	124		0	
Avancement avec chargeur automoteur et roue pousse-fourrage	70	-54	890	16
Pousse-fourrage Butler, 1 rang	43	-81	2572	32
Pousse-fourrage Butler-Plus, 1 rang avec distribution de concentrés	49	-75	3193	43
<b>50 vaches</b>				
Distribution manuelle	148		0	
Avancement avec chargeur automoteur et roue pousse-fourrage	74	-74	927	13
Pousse-fourrage Butler, 1 rang	46	-102	2685	26
Pousse-fourrage Butler-Plus, 1 rang avec distribution de concentrés	53	-95	3306	35

fourrage permet de réduire le temps de travail et de diminuer considérablement la charge de travail physique. Par rapport à la distribution du fourrage à la main avec une fourche, les coûts oscillent entre 13 et 54 francs par heure de travail économisée, en fonction de la solution choisie.

## Investissements attribuables

On part du principe que l'exploitation dispose d'un chargeur automoteur utilisable pour diverses opérations et équipé d'une roue pousse-fourrage (tab. 3). Le système Butler se compose de l'appareil de base, des rails de guidage et des consoles de fixation. Il faut également tenir compte des coûts de montage. Avec les variantes qui incluent la distribution de concentrés, il faut également prévoir la vis de remplissage et son dispositif de commande ainsi que le réservoir de concentrés à monter sur le pousse-fourrage.

Les investissements et les coûts attribuables ne varient que de manière insignifiante entre les troupeaux de 30 vaches et ceux de 50 vaches. Dans le cas du chargeur automoteur avec roue pousse-fourrage, il faut seulement prendre en compte le coût de la roue pousse-fourrage, soit 1900 francs. Avec le pousse-fourrage, l'investissement varie entre 17500 francs et 21800 francs pour 30 vaches et entre 19000 et 23400 francs pour 50 vaches.

## Coûts attribuables

En cas de distribution mécanique, les coûts attribuables oscillent entre 842 et 3306 francs (tab. 4). L'essentiel de ces montants est déterminé par les amortissements. Suivant la taille du troupeau, le chargeur automoteur équipé d'une roue pousse-fourrage entraîne des coûts attribuables compris entre 842 et 927 francs. Par rapport à la distribution manuelle, ce procédé

permet d'économiser entre 36 et 74 heures de travail. Avec ce système, le fourrage est distribué mécaniquement, il n'est plus nécessaire de déplacer le fourrage à la main. Les coûts attribuables par heure de travail économisée vont de 13 à 23 francs.

Avec les pousse-fourrage, les coûts attribuables sont relativement élevés. Ils sont trois à quatre fois supérieurs aux coûts du chargeur automoteur équipé de la roue pousse-fourrage. Dans le cas du pousse-fourrage sans distribution de concentrés, les coûts attribuables varient entre 2473 et 2685 francs suivant l'effectif animal. Dans la variante avec distribution de concentrés, ils oscillent même entre 3080 et 3306 francs. Il faut savoir que la distribution de concentrés avec le pousse-fourrage ne dispense pas l'exploitation d'avoir un distributeur automatique de concentrés, dans la mesure où elle ne pratique pas l'affouragement en groupe. Les investissements et les coûts supplémentaires liés à un tel dispositif ne se justifient donc quasiment pas. Le temps de travail économisé par rapport à la distribution manuelle va de 57 à 102 heures suivant l'effectif et la variante. Les coûts attribuables par heure de travail économisée sont compris entre 26 et 54 francs.

En cas de distribution mécanique du fourrage, il faut également savoir si le temps de travail ainsi libéré est employé à l'exercice d'une activité lucrative ou s'il doit être essentiellement comptabilisé comme réduction de travail. Il faut aussi tenir compte du fait que les travaux qui se faisaient à la main se font en grande partie de manière mécanique et que la charge de travail physique pénible diminue d'autant.

## Organisation du travail

Le présent essai a permis de comparer l'organisation du travail avec le procédé «Butler» sans distribution de concentrés et avec le «Butler-Plus» avec distribution de concentrés. Pour ce faire, on a observé les travaux dans l'exploitation d'essai de la FAT ainsi que dans deux autres exploitations. On a mesuré le temps consacré aux travaux de maintenance du Butler, à la programmation de l'appareil et au contrôle quotidien de la consommation de fourrage. L'élimination des restes et le nettoyage périodique de la table d'affouragement ont également été pris en compte.

En ce qui concerne la programmation de l'appareil, il faut compter 0,25 MOh par troupeau à chaque changement de ration

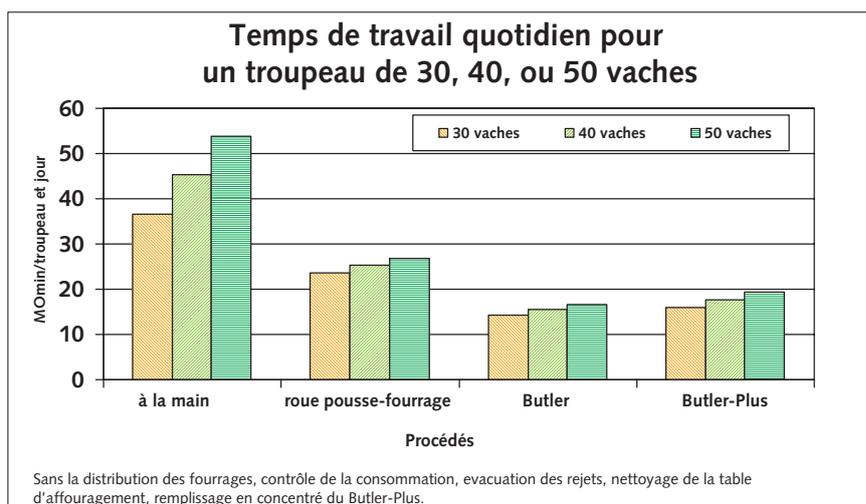


Fig. 11: L'utilisation du Butler permet de réduire le temps de travail nécessaire à l'affouragement par rapport à tous les autres procédés servant à repousser le fourrage. Lorsque la taille du troupeau augmente, le temps de travail quotidien n'augmente que de manière insignifiante (C = concentrés).

alimentaire. Il faut également prévoir environ 1,5 MOh par période d'affouragement pour les travaux de maintenance et de nettoyage du dispositif technique. Lorsque les concentrés sont eux aussi distribués avec le Butler, il est recommandé d'opter pour le remplissage automatique de l'appareil à l'aide d'un dispositif d'alimentation (cf. fig. 2). Le temps de travail nécessaire pour adapter la ration de concentrés au calculateur de processus du Butler est estimé à environ 0,5 MOh par mois.

De façon à mieux situer les résultats, on a comparé l'organisation du travail avec l'avancement du fourrage à la main plusieurs fois par jour, avec roue pousse-fourrage et chargeur automoteur, avec le Butler sans distribution de concentrés et enfin, avec le Butler avec distribution de

concentrés. Les résultats sont représentés à la figure 11.

Le graphique montre clairement qu'en ce qui concerne les activités d'affouragement, le Butler permet une économie de temps de travail très nette. Le potentiel d'économie peut aller jusqu'à 40 % par rapport à la roue pousse-fourrage. Le Butler, qu'il distribue ou non des concentrés, permet même de réduire le temps de travail à un tiers du temps requis pour l'avancement manuel du fourrage. Le temps ainsi libéré peut être utilisé de manière ciblée pour le contrôle de la consommation de fourrage ou pour l'observation des animaux.

Lorsque le fourrage est repoussé à la main, le temps nécessaire à l'avancement du fourrage augmente proportionnellement à l'augmentation de l'effectif. En cas

Tab. 5: Procédés comparés

Aspect	A la main	Roue pousse-fourrage	Butler	Butler-Plus
Fréquence de l'avancement du fourrage	4 x par jour	4 x par jour	12 x par jour	12 x par jour
Temps de travail nécessaire	Elevé	Moyen	Faible	Faible
Travail physique pénible	Important	Faible	Faible	Faible
Présence	Régulière Nécessaire	Régulière Nécessaire	Horaires libres Réduite	Horaires libres Réduite
Possibilités de déplacer la machine	Nombreuses	Nombreuses	Limitées	Limitées
Mode d'entraînement	–	Moteur à combustion	Moteur électrique	Moteur électrique
Niveau sonore	–	Bruyant	Silencieux	Silencieux
Pollution de l'air	Aucune	Oui	Aucune	Aucune
Occupation de la place d'alimentation	Normale	Normale	Légèrement supérieure	Légèrement supérieure
Changement de place d'alimentation	Normal	Normal	Plus fréquent	Plus fréquent
Observation du comportement lors des repas	Lors de l'avancement du fourrage	Lors de l'avancement du fourrage	Observation séparée nécessaire	Observation séparée nécessaire
Investissement nécessaire	Aucun	Moyen	Elevé	Elevé
Coûts variables	Aucun	Faibles	Moyens	Elevés

d'utilisation d'un dispositif mobile (moto-faucheuse, chargeur automoteur ou tracteur) ou fixe comme le Butler, le temps de travail n'augmente que de manière insignifiante en cas d'extension du troupeau. La même conclusion peut être tirée pour la charge de travail physique. Tous les dispositifs mobiles et fixes d'avancement du fourrage permettent une réduction très nette de la charge de travail physique, car seules de petites charges doivent encore être déplacées à la main. Un tel résultat suppose bien entendu que la distribution du fourrage soit elle aussi entièrement mécanisée.

### Conclusions sur l'emploi du Butler

L'étude a montré que le Butler ne répondait pas à toutes les attentes dans tous les domaines. On espérait notamment une augmentation de la consommation de ration de base. Cela n'a pas été le cas, comme le montre une enquête réalisée dans des exploitations autrichiennes (T. Guggenberger). Au cours d'un essai sur le terrain dans trois exploitations, T. Guggenberger (BAL Gumpenstein) a étudié l'emploi d'un distributeur automatique de concentrés «Lockboy» de la maison Wasserbauer. Il a constaté que la répartition de concentrés sur la ration de base entraînait une augmentation de la consommation de 1,7 kg/VJ (dont 1 kg de C) et se traduisait par une hausse de la production laitière de 2,4 kg/VJ.

Ces effets n'ont pas pu être confirmés dans l'essai de la FAT. C'est sans doute dû au fait que dans l'essai FAT, la consommation de ration de base s'élevait à environ 16 kg de MS/VJ, soit près de 3 à 4 kg de plus que dans l'essai autrichien. Par ailleurs, dans l'essai de Guggenberger, on

ne peut pas non plus exclure l'influence du chef d'exploitation sur la fréquence de l'avancement du fourrage, la composition de la ration et les apports de concentrés. Même la distribution régulière de concentrés par-dessus la ration de base à l'aide du Butler-Plus n'a eu aucune influence sur la consommation dans l'essai FAT. Dans les exploitations qui bénéficient d'un bon régime d'affouragement (avancement du fourrage environ quatre fois par jour), on ne peut donc s'attendre ni à une augmentation de la consommation, ni à une augmentation de la production laitière.

La situation pourrait être différente dans les exploitations qui manquent de personnel pour repousser régulièrement le fourrage pendant la journée. Dans les exploitations où le fourrage de base est de qualité moyenne, le Butler-Plus peut augmenter l'attrait de la ration de base.

L'observation des animaux permet de confirmer l'attrait exercé par le Butler. Enfin, il ne faut craindre aucune influence négative du Butler sur le comportement des animaux, que ce soit une réduction des temps de repos ou une augmentation des évictions au cornadis.

L'évaluation de l'organisation du travail s'avère nettement plus positive. Le pousse-fourrage fixe permet de réduire considérablement le temps nécessaire aux travaux d'affouragement quotidiens, mais aussi d'alléger la charge de travail. Même lorsque les troupeaux s'agrandissent, il ne faut pas s'attendre à une forte augmentation des travaux d'affouragement quotidiens. Le temps de travail ainsi libéré peut être utilisé utilement pour le contrôle et l'observation des animaux. Les exploitations qui disposent d'un personnel restreint peuvent ainsi organiser leur temps de travail quotidien de manière plus souple.

Du point de vue économique, le Butler est un appareil qui entraîne des coûts supplémentaires par rapport à l'avancement

manuel du fourrage ou aux roues pousse-fourrage. Toutefois, dans les gros troupeaux, les coûts attribuables du Butler sont compris entre Fr. 26.– et Fr. 32.– par MOh économisée, ce qui reste raisonnable. Le tableau 5 récapitule les différences entre les procédés.

La distribution de concentrés à l'aide du Butler-Plus pourrait éventuellement être plus rentable si elle permettait de supprimer une des stations distributrices de concentrés que l'on compte dans les effectifs importants. Il est possible de valoriser la ration avec le Butler-Plus, même avec différentes quantités de concentrés par animal et par jour et avec plusieurs groupes. Toutefois, dans les troupeaux de moins de 50 vaches, il est plutôt rare que des groupes soient formés lorsque les vaches en lactation sont détenues dans des stabulations libres à logettes, ce, pour diverses raisons.

### Bibliographie

Guggenberger T., 2002. Lockangebot, Fütterungstechnik Rinder. DLZ H. 12, p. 90–92.

### Impressum

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

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

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

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