

Zeitschrift: Technique agricole Suisse
Herausgeber: Technique agricole Suisse
Band: 49 (1987)
Heft: 4

Artikel: La pesanteur du travail pendant la traite
Autor: Luder, Werner / Huber, Ruedi / Juliszewski, Tadeusz
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1085064>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

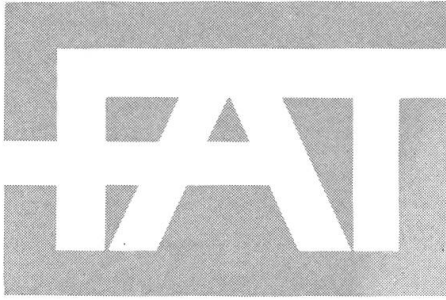
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 05.02.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>



Rapports FAT

Publié par la Station fédérale de recherches d'économie d'entreprise et de génie rural (FAT) CH-8356 Tänikon TG Tél. 052 - 47 20 25

Février 1987

303

La pesanteur du travail pendant la traite

Werner Luder, Ruedi Huber, Tadeusz Juliszewski

La plupart des agriculteurs suisses sont des producteurs laitiers. La traite des vaches représente dans la majeure partie des exploitations approximativement 1000 heures de travail par année. Mais cette durée de travail n'est pas représentative pour le genre de travail, l'effort physique, les avantages et inconvénients ergonomiques des différents procédés de traite. Nous avons donc essayé de mesurer la charge de travail imputée au trayeur proprement dit dans le domaine expérimental de la FAT, et d'y trouver des réponses mesurables.

Selon le recensement agricole entrepris en 1985 en Suisse, environ 10% des vaches sont encore traitées à la main et la grande partie des vaches sont traitées à l'aide d'une installation de traite à pots. Il faut évidemment tenir compte des cheptels relativement modestes de nos agriculteurs, ce qui explique un taux plutôt bas de mécanisation pour le travail pourtant le plus important de l'agriculteur. En moyenne, et selon la statistique reprise ci-dessus, on obtient environ 13 vaches par producteur laitier dont le lait est destiné à la vente.

Si on part d'un cheptel de 15 vaches et plus, les coûts de la traite sont pour ainsi dire pareils, que ce soit par installation à pots ou par installation de conduite à lait. Par contre, ce n'est qu'à partir d'environ 40 vaches que des salles de traite offertes sur le marché commencent à être rentables (voir Rapport FAT No. 261).

On remarque portant actuellement que des agriculteurs qui possèdent un cheptel de 30 vaches ou même moins, se décident à installer une stabulation libre et acceptent des coûts plus élevés pour pouvoir travailler dans une salle de traite plus avantageuse du point de vue ergonomique.

1. Mesurages

Dans l'exploitation expérimentale de la FAT, une partie des vaches est installée en stabulation libre à logettes et est traitée dans une salle de traite en épis (2 x 3 à 6 unités). Les autres vaches sont installées en doubles rangées, en stabulation entravée.

On y travaille avec un système de traite à l'aide de pots-trayeurs. La chambre à lait est installée dans le prolongement de l'un des couloirs d'étable.

Plusieurs collaborateurs de la FAT connaissent bien ces trois procédés de traite et sont à même de se remplacer éventuellement dans cette tâche. Nous avons donc pu les utiliser les uns après les autres et après une brève période expérimentale, en tant que personnel chargé de tester le travail pratique. C'est au printemps 1986 que nous avons entrepris les mesurages, avant le début de l'affouragement vert. Pendant cette période nous n'avons pas enregistré d'influences climatiques extrêmes (chaleur excessive, froid).

Après avoir pris contact avec le service médical du travail de l'Office fédéral de l'industrie, des arts et métiers et du travail (OFIAMT) à Berne, la fréquence du pouls du trayeur a été prise en tant que critère mesurable de l'effort fourni par celui-ci (PF). Ces battements ont été enregistrés au moyen d'un enregistreur relié à une batterie et installé à la taille du trayeur (Fig. 1). Les bandes magnétiques ont été en-

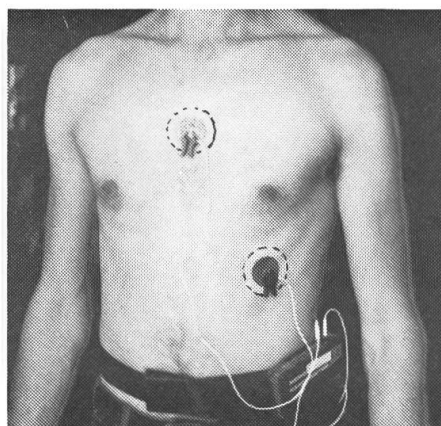


Fig. 1: La fréquence des pulsations du trayeur a été enregistrée à l'aide de deux senseurs collés et d'un enregistreur.

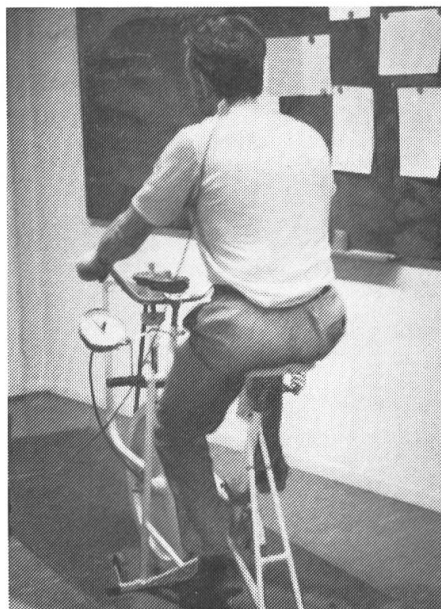


Fig. 2: L'état physique des trayeurs a été mesuré par le test de la bicyclette ergométrique.

été analysées. L'illustration No. 3 montre d'une part une rangée de chiffres correspondant aux battements par minute ainsi qu'une courbe de la fréquence des pulsations pendant la durée correspondante. On a ensuite mesuré les pulsations basales, c'est-à-dire les battements les plus bas pendant la période de sommeil profond du trayeur endormi. La forme physique du trayeur a été enregistrée sous

Fréquence du pouls (min^{-1})

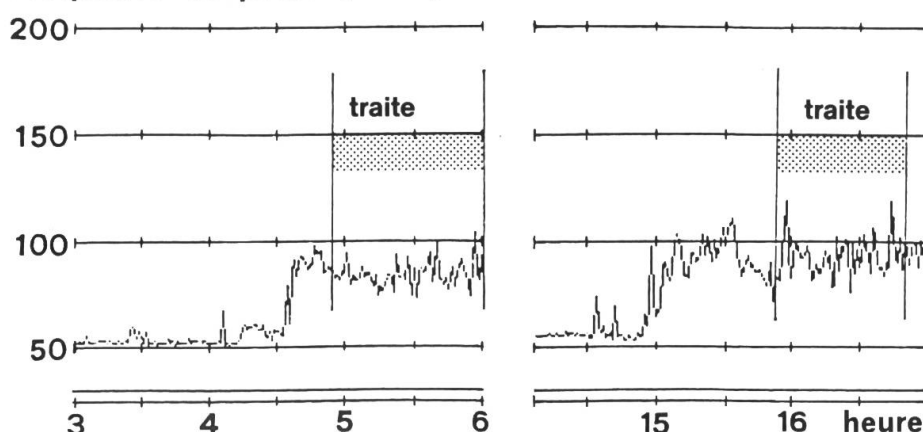


Fig. 3: Les données de la courbe des fréquence de pulsations du trayeur «D» indiquent les valeurs de mesure pendant le travail de la traite, pendant le sommeil profond de celui-ci (pouls basal), pendant la période de repos de midi et au cours des autres travaux dans l'étable (stabulation entravée, 16 vaches, installation à pots-trayeurs).

forme d'un test sur la bicyclette ergométrique (Fig. 2).

Nous avons également tenu compte d'autres valeurs, telles que la température de l'air, le taux d'humidité dans l'air ainsi que les distances parcourues et les poids transportés. Quelques mesurages ont également donné des points de repères concernant la traite en stabulation entravée, sans escabeau (Fig. 4).

2. Résultats des mesurages

2.1 Fréquence de pulsations plus haute le soir

Comme nous le voyons dans le graphique No. 3, la moyenne des battements du pouls du trayeur D était d'environ 10% supérieure lors de la traite du soir, par rapport à la traite du

Tableau No. 1: Battements du pouls de toutes les personnes ayant participé à ces essais de traite et avec les trois systèmes de traite (mesurages du matin; en minutes⁻¹)

Trayeur	inst. à pots	inst. conduite à lait	salle de traite système en épis 2 x 3
	2 unités	3 unités	6 unités de traite
Trayeur A (34 ans)	98,3	89,6	94,6
Trayeur B (29 ans)	96,3	81,2	94,5
Trayeur C (52 ans)	80,8	81,0	77,4
Trayeur D (50 ans)	84,3	73,5	79,6
Trayeur E (29 ans)	(104,3)	(107,0)	(104,4)
Trayeur F (40 ans)	—	—	(88,3)
Moyenne A-D	89,9	81,3	86,5

(Les trayeurs C, D et F sont des trayeurs professionnels depuis des années et très habitués aux installations de traite.)



Fig. 4: La position de travail optimale pour un trayeur de grande taille est souvent difficile à trouver. Les mesurages de pulsations parlent plutôt en faveur de l'utilisation de l'escabeau, même pour les trayeurs jeunes. Mais celui-ci devrait pouvoir s'adapter à la taille de l'homme.

matin. Cette augmentation du pouls est due à plusieurs facteurs ambiants et elle a été observée avec tous les trayeurs. Nous avons donc décidé de nous baser sur les pulsations plus lentes du matin.

2.2 De grandes différences de fréquences de pulsations d'un trayeur à l'autre

Les plus grandes variations dans le cadre des valeurs mesurées ne se situaient pas entre les trois différents systèmes de traite, mais bien entre les différents trayeurs.

2.3 Installation de traite avec pots-trayeurs: performance de traite inférieure, pourtant pulsations plus fréquentes

Avec ce système, nous avons enregistré pour les trayeurs A-D en moyenne une augmentation de la fréquence du pouls d'environ 10% comparé aux trayeurs qui travaillaient avec l'installation à conduite à lait

(voir tableau No. 1). Ce résultat correspondait à ce qu'on en attendait. Par contre nous avons été surpris de devoir constater que le travail de traite dans la salle de traite en épis avec six unités de traite n'était pas nécessairement moins fatigant que le travail avec la conduite à lait.

2.4 De long parcours et des poids considérables avec les pots

Les trajets parcourus par le trayeur dans l'étable à stabula-

tion entravée ont été exactement mesurés et nous avons constaté qu'avec le même nombre de vaches, les trajets parcourus par le trayeur dans l'installation à pots était d'environ $\frac{1}{3}$ supérieurs à ceux nécessaires dans l'installation à conduite à lait (tableau No. 2). Mais ce sont surtout les trajets combinés avec un poids porté la plupart du temps d'un seul côté qui fatiguent le trayeur. Bien sûr, il n'est pas possible de déceler d'éventuelles répercussions de longue échéance sur les articu-

Tableau No. 2: Moyenne des parcours de travail pendant la traite de 16 vaches (stabulation entravée en deux rangées, chambre à lait au bout du couloir)

Installation de traite	Moyenne du parcours quotidien (sans abreuver les veaux)		
	par traite, avec 15-30 kg poids	par année, avec poids	
Inst. à pots	479 m	143 m	env. 100 km
Inst. conduite à lait	361 m	-	-

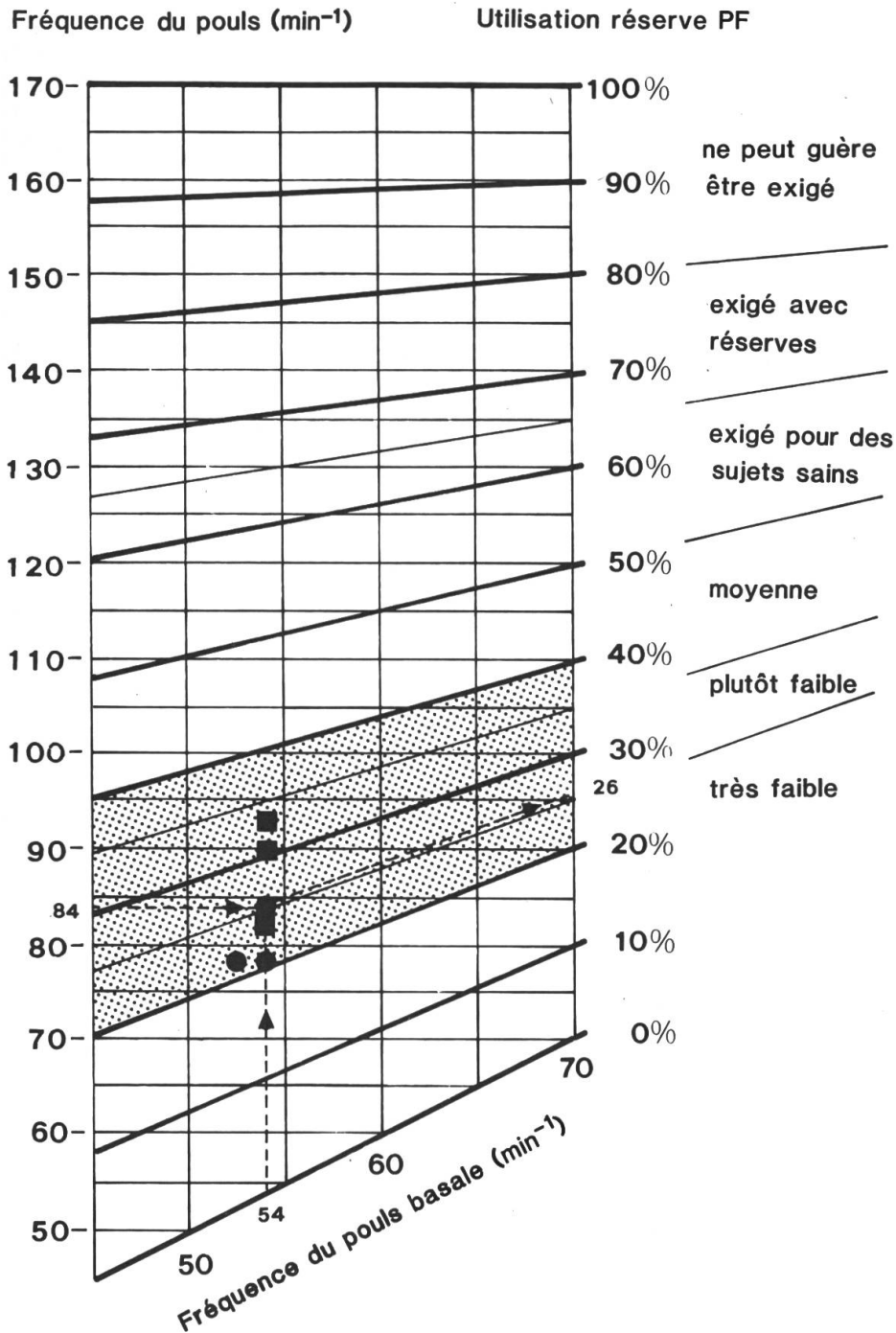


Fig. 5: La réserve de fréquence du poulx de trayeurs en bonne santé n'est utilisée qu'à raison de 20% (installation de conduite à lait, le matin) et jusqu'à 40% (installation à pots-trayeurs, le soir). C'est la raison pour laquelle on place ce genre de travail dans la catégorie des travaux «légers à moyennement lourds» (exemple: trayeur «D», pour les trois procédés, mesurages du matin, mesurages du soir).

lations des hanches ou sur la colonne vertébrale en étudiant la vitesse du poulx mesurée. Mais il est aisé de calculer qu'en trayant 16 vaches avec deux pots-trayeurs, l'homme parcourt par année environ 100 km en

portant des poids considérables; seul le lait transporté à l'extérieur de l'étable et sans tenir compte du poids des pots représente par année 60 à 100 tonnes.

3. Evaluation de la charge de travail pendant la traite

L'effort produit par la personne qui travaille permet d'évaluer la charge de la besogne. Selon M. Buchberger (OFIMAT), la fatigue d'une personne peut être évaluée à l'aide de la réserve de fréquence du poulx utilisée. L'illustration No. 5 en donne une idée. On prend de nouveau l'exemple du trayeur D et on s'aperçoit que pendant tous les essais, la réserve de fréquence du poulx de celui-ci n'a été utilisée qu'à raison de 20-40% (différence entre le poulx le plus bas et le poulx le plus haut). Le taux le plus bas représente le poulx basal; la valeur la plus haute est par contre une valeur expérimentée et qui correspond à l'âge de la personne. En se basant sur toutes ces données, on peut affirmer que l'effort du travail de la traite pour les trois procédés testés varie entre «minime» pour la traite du matin avec installation de conduite à lait ou salle de traite et «moyen» pour la traite du soir en installation à pots-trayeurs.

Si on observe la fréquence du poulx mesurée en tant que total de la fréquence de repos et de la fréquence de travail (Fig. 6), ainsi que la fréquence de travail en tant que résultat de l'effort fourni du point de vue physique et mental, on obtient une meilleure vue d'ensemble des différences entre les procédés, repris dans le tableau No. 1. Au lieu de nous baser sur le poulx au repos, nous avons pris la fréquence basale enregistrée et avons ajouté pour l'augmentation des fonctions corporelles (par rapport au sommeil profond) et avant le début du travail, 10 battements du poulx par minute. Cela correspond à des valeurs

expérimentées. La part de la fréquence du pouls de travail due à l'effort fourni (PF pour travail dynamique) a pu être calculée sur la base d'études de travail et la consommation d'énergie fournie par le corps humain pendant le travail et dans différentes positions.

La valeur de la fréquence du pouls due au travail dynamique (voir consommation d'énergie, tableau No. 3) était la plus haute dans l'installation à pots-trayeurs et la plus basse dans l'installation de salle de traite en épis (2 x 3) (Fig. 6). Pour le reste, c'est-à-dire le travail mental et statique, on part de deux facteurs d'importance: le travail intellectuel ainsi que l'effort immobile lorsque l'homme porte des poids, lorsqu'il est debout ou lorsqu'il est penché sur l'escabeau pendant la traite. Avec l'installation à pots, le travail statique au moment du transport des pots est certainement important, mais dans la salle de traite à six unités, la charge est plutôt mentale, due à une cadence de travail beaucoup plus rapide, une tension concernant la rapidité du choix des mouvements et le devoir complexe de contrôler l'installation; tout cela a une influence sur le pouls du trayeur. Tous ces facteurs «stressants» qui ne peuvent malheureusement pas être mesurés sur le moment même, font que la fréquence du pouls augmente de façon inattendue pendant la traite.

4. Conclusions

Ces premiers tests de mesurage entrepris à la FAT pendant la traite concernant l'effort de travail sur l'homme ont démontré

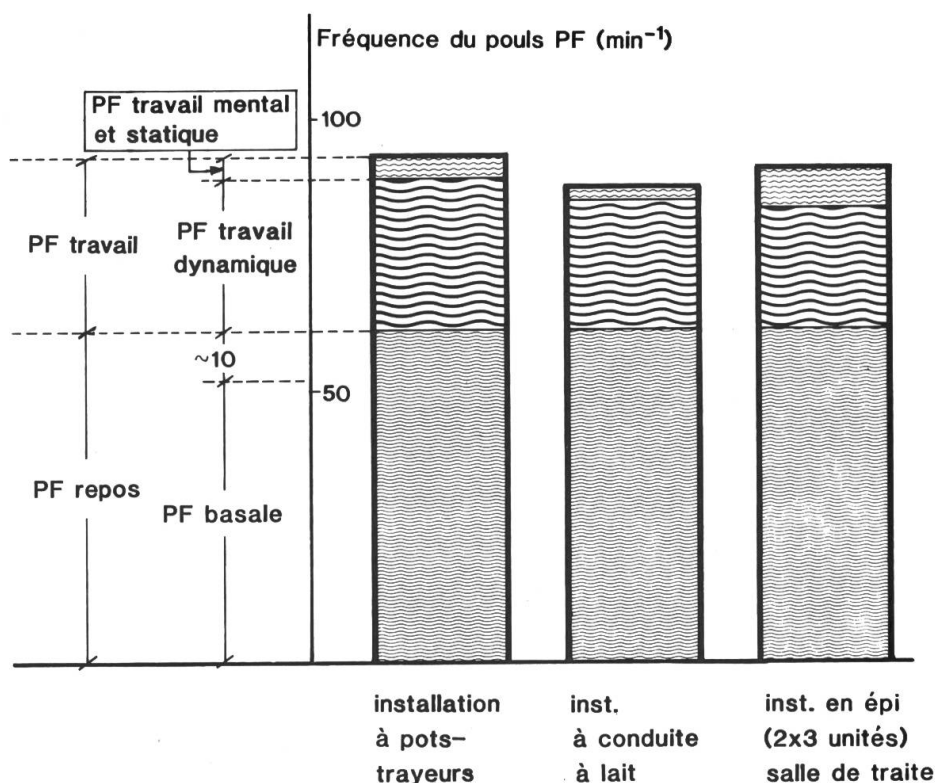


Fig. 6: La fréquence du pouls mesurée se compose du pouls à l'état de repos et du pouls pendant le travail. Lors de l'enregistrement du pouls pendant le travail, on tient compte du travail dynamique, mais aussi de la charge statique mais pour le travail de traite dans une installation avec salle de traite et six unités, le travail mental représente également une charge importante.

très clairement que la comparaison entre le travail manuel et le travail mécanique, mais aussi entre les différents procédés mécaniques devraient dépasser le stade d'une comparaison de durée de temps de travail et des coûts d'exécution du travail. Particulièrement quand il s'agit de travaux lourds, le degré d'ef-

fort joue un rôle de plus en plus important. Il ne faut en tous les cas pas croire que chaque nouveau pas vers la mécanisation est obligatoirement un allègement pour l'homme. L'effort physique de la main-d'œuvre agricole a nettement baissé depuis l'arrivée de la technique, mais il existe un transfert de cet effort

Tableau No. 3: Comparaison de la consommation d'énergie utilisée pendant la traite, par vache et par unité de temps pour trois procédés de traite (calculs entrepris par M. Hettinger et autres)

Consommation d'énergie	Inst. à pots 2 unités	Inst. conduite à lait 3 unités	Salle de traite en épis 2 x 3 6 unités
Consommation d'énergie	34,9 kJ/vache	20,9 kJ/vache	14,3 kJ/vache
Consommation d'énergie	11,6 kJ/min	9,4 kJ/min	8,8 kJ/min

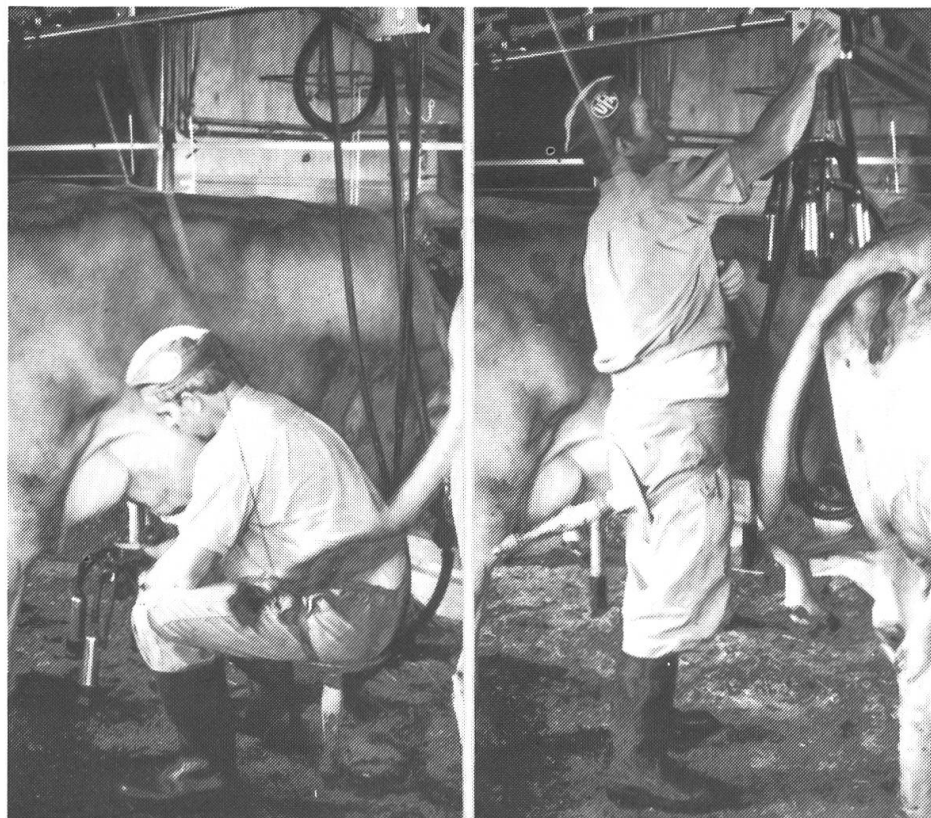


Fig. 7: Malgré l'installation à conduite à lait, chaque phase de traite représente une charge correspondant à une heure d'un programme de gymnastique. Comparée à l'installation à pots-trayeurs, le transport pénible du lait est évité. On peut donc ajouter une troisième unité de traite.

vers une charge mentale plus grande qu'il ne faut pas oublier. L'amplification de cette situation stressante est due à un rythme de travail plus rapide et à un volume de travail plus important (nombre de bêtes, surfaces à travailler etc.).

Vu la durée assez courte de ce travail de traite et pour un homme en bonne santé, nous considérons que l'on peut le classer dans la catégorie des travaux légers à plus ou moins fatigants. Mais pour des cheptels plus importants, le système de traite à pots-trayeurs exige du trayeur des efforts physiques plus importants. Il faut penser au transport du lait et il faudrait prévoir des parcours assez courts, sans marches, et répartir le lait dans deux pots plus petits, au lieu d'un seul grand. Pour des trayeurs de grande taille, on pourrait prévoir des escabeaux

réglables dans le sens de la hauteur.

Le travail dans une salle de traite à six unités exige par contre

une mobilité intellectuelle et une certaine aptitude à la concentration. Cette installation se prête donc davantage à des hommes ou femmes plutôt jeunes. Pour des trayeurs plus âgés, il faudrait pouvoir travailler avec un maximum de quatre unités. Mais du point de vue exclusivement physique, la salle de traite présente des avantages considérables: position bien droite du corps humain, de courtes distances à parcourir, et à l'exception de l'abreuvement des veaux, il n'y a pas de lait à transporter. Si l'on tient compte du grand nombre de cheptels installés en stabulation entravée et dont le nombre dépasse les 15 bêtes, l'installation de traite par conduite à lait a aussi son importance.

Sans nous arrêter ici sur le point de vue de l'hygiène du lait ou sur les aspects de la construction d'une telle installation, les bonnes conditions de travail dans leur sens le plus large parleraient nettement en faveur d'une diffusion plus importante de l'installation de traite par conduite à lait.

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 (8356 Tänikon).

BE	Furer Willy, 2710 Tavannes	Tél. 032 - 91 42 71
FR	Lippuner André, 1725 Grangeneuve	Tél. 037 - 82 11 61
TI	Müller A., 6501 Bellinzona	Tél. 092 - 24 35 53
VD	Gobalet René, 1110 Marcellin-sur-Morges	Tél. 021 - 71 14 55
VS	Balet Michel, Châteauneuf, 1950 Sion	Tél. 027 - 36 20 02
GE	A.G.C.E.T.A., 15, rue des Sablières, 1214 Vernier	Tél. 022 - 41 35 40
NE	Fahrni Jean, Le Château, 2001 Neuchâtel	Tél. 038 - 22 36 37
JU	Donis Pol, 2852 Courtemelon/Courtételle	Tél. 066 - 22 15 92

Les numéros des «Rapports FAT» peuvent être également obtenus par abonnement en langue allemande. Ils sont publiés sous le titre général de «FAT-Berichte». Prix de l'abonnement: Fr. 35.- 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, 8356 Tänikon. Un nombre limité de numéros polycopiés en langue italienne sont également disponibles.