

Zeitschrift: Le Tracteur et la machine agricole : revue suisse de technique agricole
Herausgeber: Association suisse pour l'équipement technique de l'agriculture
Band: 30 (1968)
Heft: 1

Rubrik: Le courrier de l'IMA

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: 12.01.2026

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

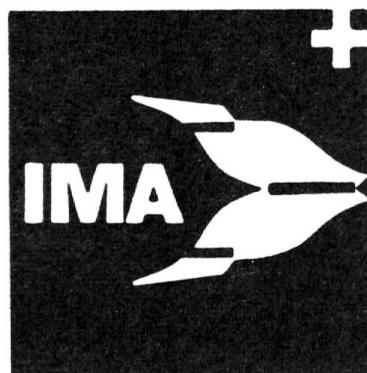
LE COURRIER DE L'IMA 11-12 · 67

12ème année novembre-décembre 1967

Publié par l'Institut suisse pour le machinisme et la

rationalisation du travail dans l'agriculture (IMA)

à 5200 Brougg / Arg. Rédaction: J. Hefti et W. Siegfried



Supplément du no 1/68 de «LE TRACTEUR et la machine agricole»

Contrôles relatifs au fonctionnement d'installations de traite en service

par E. Flückiger, E. Heuscher et W. Siegfried

1. Introduction

On estime que le 10 % du bétail laitier de notre pays souffre principalement de maladies chroniques du pis. Le rendement des quartiers légèrement ou moyennement affectés est de 12 % inférieur à celui des quartiers sains et ce chiffre augmente jusqu'à 25 % dans les cas graves (1). Selon des évaluations, il en résulte pour l'agriculteur suisse des pertes annuelles de l'ordre de 40 millions de francs (2). A cela s'ajoute le fait que le lait provenant de glandes lactifères malades n'a la qualité voulue ni pour la consommation ni pour sa transformation en produits divers (3). Les maladies du pis ou mammites empêchent ainsi non seulement un nouvel abaissement des frais de production — par l'accroissement du rendement laitier — mais aussi la réalisation de progrès quant à la qualité du lait. Malgré cela, force est de constater que l'organisation d'un service de contrôle généralisé concernant l'état sanitaire des pis n'existe encore que sous forme rudimentaire.

Rappelons à ce propos que le mélange au lait sain de lait provenant de pis malades a été adopté le 1er mai 1967 comme nouveau critère pour le payement du lait à la qualité (seulement dans le rayon d'activité des fromageries, pour le moment). En outre, on a prévu la mise sur pied d'un service de contrôle de l'état sanitaire des pis tel qu'il fonctionne depuis des années entre autres au Danemark, en Norvège, en Allemagne, en Finlande ainsi qu'aux Etats-Unis, et comme il a déjà été institué au sein de la Fédération bernoise des sociétés de fromagerie et de laiterie au début des années

trente. D'autre part, l'organisation la plus rationnelle possible d'un tel service de contrôle est mise actuellement à l'épreuve, en tant qu'essai d'envergure, dans la région saint-galloise. Cet essai, qui se déroule sur l'ensemble des rayons d'activité de 180 fromageries et touche environ 3000 effectifs de bétail laitier, a débuté en mai 1967.

Jusqu'à il y a encore quelques années, on croyait que les maladies du pis pouvaient être rapidement jugulées et contrôlées à l'aide des antibiotiques. Mais il a fallu déchanter lorsqu'on s'est rendu compte qu'une amélioration durable dépendait dans une très large mesure de l'élimination des influences qui entraînent l'affaiblissement des moyens de défense naturels et favorisent par conséquent l'infection. Pour prévenir les maladies du pis, il s'agit avant tout d'éviter que le canal du trayon, ainsi que les muqueuses tapissant l'intérieur des citernes, soient blessés ou irrités (3a).

C'est pourquoi il est particulièrement inquiétant de constater que des irritations à l'extrémité des trayons se produisent bien plus souvent dans les exploitations où l'on trait à la machine que dans celles où l'on traite à la main (4) (5) (6). Aussi le processus de formation des maladies chroniques du pis en devient-il encore plus complexe, du fait qu'un certain nombre de facteurs concomitants tels que l'augmentation de la production de lait, la facilité de traite et les dispositions héréditaires de l'animal, la virulence des microbes pathogènes, l'hygiène de la traite, la technique de traite adoptée, de même que les fourrages consommés et la façon dont les animaux sont tenus, doivent être aussi pris en considération.

La première condition à remplir pour être à même de résoudre les problèmes que pose la traite mécanique du point de vue de l'état sanitaire des pis consiste indubitablement à veiller à ce que l'installation de traite fonctionne toujours de manière irréprochable. L'amélioration génétique de l'aptitude à la traite que l'on vise à obtenir par la sélection des individus devient également incertaine tant qu'on n'est pas sûr que la machine à traire ne marche pas parfaitement bien. Une installation présentant des insuffisances et une technique incorrecte d'extraction du lait peuvent avoir pour conséquence qu'un animal dont l'aptitude à la traite est génétiquement bonne devienne peu à peu de traite difficile. Une machine à traire ne constitue malheureusement pas un matériel qui, telle une ampoule électrique, ne peut que bien fonctionner ou ne pas fonctionner du tout. Entre le non-fonctionnement et le fonctionnement parfait, il existe de nombreux états intermédiaires qu'on ne peut pas toujours déceler facilement. Il n'est possible de les découvrir qu'en recourant à des méthodes de contrôle et moyens appropriés. Aussi constate-t-on fréquemment que la traite donne moins d'une lactation à l'autre. Les vérifications auxquelles il fut procédé par nos soins avaient pour but non seulement d'attirer l'attention des milieux intéressés sur le fonctionnement des installations de traite, mais encore d'élaborer des directives pour le contrôle, l'entretien, la réparation et le réglage de ces installations.

Comme diverses enquêtes menées à l'étranger ont toutes montré que l'état des installations de traite est alarmant dans la majorité des cas, on peut raisonnablement supposer que les maladies du pis sont dues dans une certaine mesure à des défaillances de la machine à traire et du personnel de traite (7) (8) (9) (10).

2. Développement et état actuel de la traite mécanique

Environ le 1/3 du rendement brut de l'agriculture provient du pis de la vache et à peu près la moitié du lait est récoltée mécaniquement. Sur les 31'000 exploitations laitières à installation de traite que compte notre pays en chiffre rond, le 5 % utilisent la machine à traire depuis plus de 12 ans, le 38 % depuis 7 à 12 ans et le 57 % depuis seulement 1 à 6 ans.

Ces chiffres et ceux du Tableau 1 ci-après font apparaître que de nombreuses vaches actuellement traites à la machine l'étaient encore à la main au cours des premières lactations.

Tableau 1
Développement de la traite mécanique en Suisse (11)

Année	Exploitations avec machine à traire Nombre	Exploitations avec machine à traire %	Vaches traites à la machine Nombre	Vaches traites à la machine %
1955	1'535	1	19'648	2
1960	12'587	9	160'809	17
1961	18'000	13	230'400	24
1962	23'000	17	294'400	31
1963	27'000	20	345'600	38
1964	29'000	22	371'200	41
1965	31'000	24	443'200	47
1966	31'500	25	472'000	48

Dans une exploitation de moyenne grandeur, les travaux d'étable représentent 210 à 240 heures par vache et par an. Environ 80 à 90 heures concernent la traite. Cette proportion augmente de façon relative avec la mécanisation des autres travaux d'étable. Remarquons que très peu de machines agricoles sont utilisées pendant environ 1000 heures par année — comme c'est le cas de la machine à traire — et qu'aucune d'elles n'a une tâche aussi délicate à accomplir. Tous les agriculteurs apprécient l'allégement du travail qu'elle procure. En outre, grâce à elle, la durée de la traite peut être raccourcie de 30 à 50 % dans les grandes exploitations. Aussi est-il d'autant plus étonnant de constater que de très nombreux exploitants n'accordent pas à ce précieux auxiliaire mécanique toute l'importance qu'il mérite en lui donnant les soins d'entretien indispensables.

3. Contrôles effectués par nos soins

Nos travaux n'avaient pas pour but d'établir une liste des défectuosités des installations de traite en service dans notre pays. L'objectif principal consistait à élucider certaines questions relatives aux méthodes de contrôle et aux techniques de mesure. Les résultats obtenus lors de mesurages ont fourni subsidiairement certaines indications sur l'état des installations de traite utilisées chez nous.

Etant donné le but visé, il nous a paru préférable de limiter les contrôles à 100 installations de traite (comprenant en tout 2089 vaches) et de renoncer totalement à choisir une série d'exploitations représentant les différentes conditions.

3.1. Description des exploitations contrôlées

Seul le 6 % des exploitations où l'installation de traite fut contrôlée ont un effectif de bétail laitier inférieur à 10 unités, tandis que le 62 % en comptent de 10 à 20 et le 32 % plus de 20.

Le ¼ des exploitations emploient la machine à traire depuis plus de 10 ans, la ½ depuis 5 à 10 ans et le ¼ restant depuis moins de 5 ans.

En ce qui touche les types de machines à traire rencontrés, les installations à pot trayeur représentent le 98 % et les installations à conduite à lait seulement le 2 %. Dans l'ensemble, il s'agit de 11 marques différentes. Le 10 % des exploitations ont changé une fois de marque. D'autre part, le 23 % des machines comportent des pièces et éléments de deux fabriques différentes ou plus. Si beaucoup d'exploitations ne demeurent pas fidèles à la marque, cela est dû au fait que plusieurs firmes ont disparu du marché avec le temps.

Ainsi que le montre le Tableau 2 ci-dessous, à peu près les ¾ des exploitations s'en tiennent à la technique de traite recommandée, qui est: 1 homme ne doit s'occuper que de 1 unité de traite!

Tableau 2

Nombre d'unités de traite desservies par 1 seule personne dans les 100 exploitations

½ unité de traite:	7 %	(2 pers. pour 1 unité)
1 unité de traite:	76 %	
1½ unité de traite:	2 %	(2 pers. pour 3 unités)
2 unités de traite:	13 %	
2½ unités de traite:	1 %	(2 pers. pour 5 unités)
3 unités de traite:	1 %	

Sur la base de la durée globale de la traite pour tout l'effectif, nous avons obtenu les temps suivants par vache:

5 minutes et moins:	26 % des exploitations
de 5 à 7 minutes:	41 % des exploitations
plus de 7 minutes:	33 % des exploitations

Des traites de longue durée sont parfois dues au fait qu'on exécute encore d'autres travaux en plus de la mulSION.

Les quantités moyennes de lait extraites à la main lors de l'égouttage du pis ont été les suivantes par animal:

dans 37 % des exploitations:	jusqu'à 0,4 litre
dans 54 % des exploitations:	de 0,5 à 1 litre
dans 9 % des exploitations:	plus de 1 litre

Avec certaines vaches, l'égouttage du pis peut devenir la traite principale, de sorte qu'il n'y a aucun sens à les traire à la machine. Dans les exploitations contrôlées, 1 vache sur 10 est traite à la main. Cette vache représente donc un animal difficile à traire pour une raison ou une autre ou on la considère comme tel.

Seulement le 24 % des exploitations ont conclu un contrat d'entretien avec la firme fournissante pour que leur installation de traite soit régulièrement contrôlée et remise en état si nécessaire. D'autre part, seulement le 14 % des trayeurs ont suivi un cours sur les machines à traire.

Le 40 % des exploitations comportent une laiterie d'étable. L'état et l'usage de ce local pourrait être traité dans un chapitre spécial qui contiendrait des constatations peu réjouissantes. Toujours est-il que nous n'avons vu qu'une seule laiterie d'étable où les poules voisinaient avec la machine à traire. Ce que l'on rencontre assez souvent, par contre, c'est une buanderie également utilisée comme laiterie d'étable ou vice versa.

A part quelques exceptions, les produits de nettoyage sont régulièrement employés. Dans 90 % des cas, il s'agit même de détergents reconnus. Plus du 55 % des exploitations désinfectent l'appareil de traite avec le stérilisateur à vapeur créé à cet effet.

4. Méthodes de contrôle et résultats des contrôles

4.1. Capacité d'aspiration des pompes à vide

Aucune machine à traire n'arrive à vider le pis vite et bien, tout en le mé langeant, lorsque la force de succion qui doit le faire se trouve constamment soumise à des fluctuations. Afin de pouvoir éviter celles-ci, il faut que la puissance d'aspiration soit assez grande pour évacuer aussi rapidement que possible l'air qui pénètre dans le circuit. La capacité d'aspiration des pompes s'exprime en litres-minute d'air normal ou bien en litres-minute d'air détendu. Un litre d'air normal représente 2 litres d'air détendu avec un vide correspondant à 38 cm à la colonne de mercure.

Pour connaître la capacité d'aspiration des pompes à vide des exploitations contrôlées, nous nous sommes servis de l'appareil américain Babson (flowmeter) reproduit sur la fig. 1. Cet instrument est conçu pour mesurer des flux d'air d'un poids spécifique de 0,62 g par litre. L'air possède une telle densité avec un vide équivalant à 38 cm de hauteur de mercure.

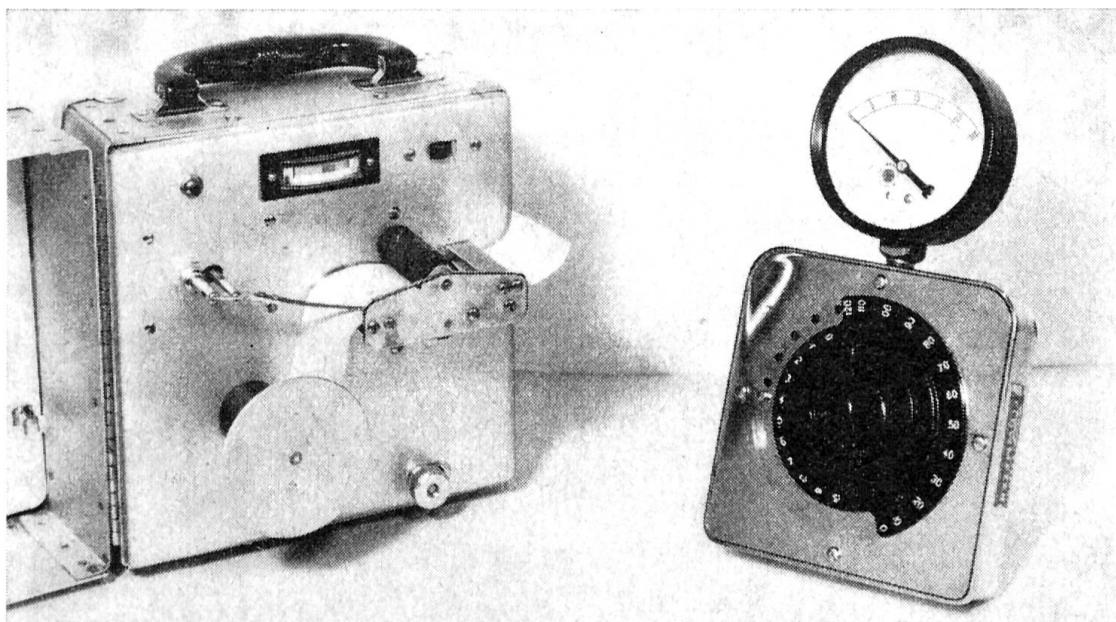


Fig. 1: **Instruments de mesure**

A gauche, enregistreur de vide Babson (lévographe).

A droite, flowmeter Babson pour mesurer des flux d'air détendu.

On peut se demander quand la capacité d'aspiration d'une pompe à vide est suffisante et quand elle ne l'est pas. Il n'a malheureusement pas encore été possible de se mettre d'accord à ce sujet sur le plan international. C'est aussi le cas pour les méthodes de mesure. Généralement parlant, les valeurs indiquées par les divers instruments utilisés à l'heure actuelle ne sont pas comparables.

Pour apprécier la capacité d'aspiration des pompes contrôlées, nous avons donc été contraints de fixer nous-mêmes des valeurs limites. Diverses recommandations, ainsi que les résultats de nos propres expérimentations, nous ont amenés à considérer les capacités d'aspiration indiquées au Tableau 3 ci-dessous comme suffisantes.

Tableau 3

Capacité d'aspiration recommandée en litres-minute d'air détendu

Nombre d'unités de traite	Installations à pot trayeur	Installations à conduite à lait
1	250	—
2	400	670
3	480	840
4	560	1000
5	640	1180

Mesurée sur la base des valeurs indicatives ci-dessus, la capacité d'aspiration des pompes à vide contrôlées peut être jugée comme suit:

Tableau 4

Appréciation de la capacité d'aspiration des pompes des 100 exploitations

suffisante:	dans 48,3 % des exploitations
de 10 à 19 % inférieure à la valeur indicative:	dans 12,4 % des exploitations
de 20 à 40 % inférieure à la valeur indicative:	dans 13,5 % des exploitations
de plus de 40% inférieure à la valeur indicative:	dans 25,8 % des exploitations

Dans les exploitations à pompe à vide trop faible, la durée moyenne de la traite était de 8,5 minutes par vache (traite mécanique + traite manuelle), alors qu'elle n'exigeait que 6,7 minutes (à conditions égales) dans les autres exploitations.

4. 2. Capacité d'aspiration effective des pompes à vide

Le mesurage de la capacité d'aspiration nominale de la pompe à vide se fait à la pompe même (toutefois après le réservoir à vide s'il s'agit d'une pompe à piston). En revanche, la capacité d'aspiration effective se mesure à l'extrémité de la conduite à vide (également avec le flowmeter). La soupape régulatrice est évidemment fermée à ce moment-là. La différence existant entre la capacité d'aspiration nominale et la capacité d'aspiration effective représente les pertes dues aux frictions et aux défauts d'étanchéité. Normalement, ces pertes ne devraient pas dépasser 10 %.

Il ressort de nos contrôles que les pertes se produisant entre la pompe à vide et l'extrémité de la conduite à vide étaient supérieures à 10 % dans plus de la moitié (54,7 %) des exploitations. Les robinets à vide à fermeture automatique (par bille) manquaient d'étanchéité dans la majorité de cas. Par ailleurs, il a été aussi constaté que les conduites à vide contenant des saletés provoquaient souvent des pertes, en particulier celles dont le diamètre devait déjà être considéré comme insuffisant (3/4 de pouce) alors qu'elles étaient propres. Relevons que le 25 % des exploitations comportent encore une pareille conduite de trop faible diamètre.

4. 3. La réserve de vide

La réserve de vide se mesure au bout de la conduite à vide avec le flowmeter, tout comme la capacité d'aspiration effective. La différence qui existe entre ces deux mesurages est que l'un (concernant la réserve de vide) a lieu avec les appareils de traite en fonctionnement, tandis que l'autre (concernant la capacité d'aspiration effective) se fait sans que ces équipements soient mis en action. Lorsque les appareils de traite fonctionnent, les ouvertures des manchons trayeurs doivent être obturées à l'aide de bouchons de caoutchouc. La réserve de vide correspond ainsi au volume d'air qui, dans les conditions les plus favorables, pénètre dans la conduite à vide durant la traite par la soupape régulatrice. Cette réserve se trouve à disposition pour compenser les fluctuations de la dépression, à condition que la

sensibilité de la soupape régulatrice lui permette de réagir aux variations de pression.

Une question qui se pose également est celle de savoir de quelle réserve de vide on doit pouvoir disposer. A cet égard, nous sommes obligés de nous baser provisoirement sur les recommandations actuellement valables provenant de communications et de comptes rendus d'expérimentations (12). Les valeurs préconisées figurent aux Tableaux 5 et 6 ci-dessous. Elles sont indiquées séparément pour les installations à pot trayeur et les installations à conduite à lait, du fait que ces dernières exigent de bien plus importantes réserves de vide.

Tableau 5

Capacité d'aspiration de la pompe et réserve de vide, en litres-minute d'air détendu, pour les installations à pot trayeur

Nombre d'unités de traite	Capacité d'aspiration de la pompe (l/mn)	Consommation de vide (l/mn)	Réserve de vide (l/mn)
1	250	80	170
2	400	160	240
3	480	220	260
4	560	280	280
5	640	340	300

Tableau 6

Capacité d'aspiration de la pompe et réserve de vide, en litres-minute d'air détendu, pour les installations à conduite à lait

Nombre d'unités de traite	Capacité d'aspiration de la pompe (l/mn)	Consommation de vide (l/mn)	Réserve de vide (l/mn)
2	670	220	450
3	840	280	560
4	1000	340	660
5	1180	390	790
6	1340	450	1120

A titre de comparaison, mentionnons encore ci-après les normes anglaises concernant la réserve de vide.

Tableau 7

Normes anglaises pour la réserve de vide

Nombre de trayeurs	Réserve de vide (air détendu) pieds ³ /mn	l/mn
1	8	226
2	13	368
3	18	510

Si l'on se base sur les valeurs indicatives ci-dessus, la réserve de vide à disposition dans les exploitations contrôlées doit être jugée comme suit:

Tableau 8

Appréciation de la réserve de vide dont disposent les 100 exploitations

suffisante:	dans 35,5% des exploitations
de 10 à 19% inférieure à la valeur indicative:	dans 8,6% des exploitations
de 20 à 40% inférieure à la valeur indicative:	dans 21,5% des exploitations
de plus de 40% inférieure à la valeur indicative:	dans 34,4% des exploitations

En comparant entre eux certains chiffres des Tableaux 4 et 8, on peut voir que la réserve de vide s'avérait insuffisante dans de nombreuses exploitations malgré la capacité d'aspiration suffisante de la pompe à vide. Cette apparente contradiction s'explique par les pertes souvent constatées dans la conduite à vide, et aussi, dans certains cas, par la consommation de vide trop élevée des unités de traite.

4. 4. Exactitude des indications du vacuomètre

La vérification des indicateurs de vide ou vacuomètres des 100 installations de traite, par comparaison avec un instrument d'étalonnage, a donné les résultats suivants:

concordance avec l'étalement:	dans 51,1 % des exploitations
écart de plus de 1 cm:	dans 45,7 % des exploitations
indicateur de vide impropre:	dans 3,2 % des exploitations.

Il est à noter que l'on trait avec un vide trop élevé dans 1 exploitation sur 12, soit avec une dépression correspondant à plus de 40 cm à la colonne de mercure (= plus de 0,54 kg/cm²). Ainsi que le montre le Tableau 9 ci-dessous, un vide trop important ne se produit que dans les exploitations où la soupape régulatrice peut se dérégler facilement.

Tableau 9

Type de soupape régulatrice des installations à vide trop élevé

soupape à ressort:	dans 75 % de ces installations
soupape à contrepoids réglable:	dans 25 % de ces installations
soupape à contrepoids nonrégliable:	nulle part.

Les chiffres figurant au tableau ci-dessus montrent que les soupapes régulatrices à ressort sont de fonctionnement moins sûr que celles à contrepoids. Sörensen (13) est arrivé à des conclusions analogues puisqu'il a constaté que le vide du 87,5 % des installations de traite avec soupape régulatrice à contrepoids était correct, alors que celui du 42,2 % des installations avec soupape régulatrice à ressort était trop élevé. (A suivre)