

Zeitschrift: Technique agricole Suisse
Herausgeber: Technique agricole Suisse
Band: 37 (1975)
Heft: 12

Artikel: Des considérations d'économie du travail peuvent-elles contribuer à rationaliser les travaux des champs?
Autor: Schönenberger, A.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1083738>

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

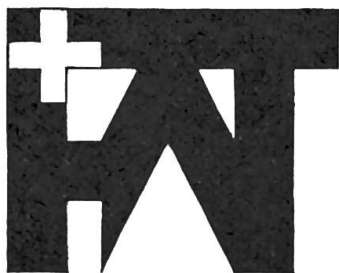
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées 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>



Informations de technique agricole à l'intention des praticiens publiées par la Station fédérale de recherches d'économie d'entreprise et de génie rural (FAT), CH 8355 Tänikon.

Rédaction: Dr P. Faessler, Directeur de la FAT

6ème année, septembre 1975

Des considérations d'économie du travail peuvent-elles contribuer à rationaliser les travaux des champs ?

par A. Schönenberger

L'allégement du travail et la réduction de la dépense de travail sont d'importantes possibilités à envisager pour la rationalisation des travaux des champs.

Quand on examine ces travaux de près du point de vue de l'économie de travail, on pense naturellement en premier lieu à épargner de la main-d'œuvre. Il est heureux qu'une telle mesure s'accompagne fréquemment aussi d'un allégement du travail, notamment d'une plus grande facilité de manœuvre de différentes machines agricoles.

Dans le cas des travaux des champs, il convient de souligner au préalable que c'est toujours le temps de travail total (temps de tâche) que l'on prend en considération. Il commence avec le début des préparatifs à la ferme et ne s'achève que lorsque le tracteur et la machine sont revenus du champ et ont été remisés. En outre, on doit faire remarquer qu'il s'agit de la **dépense de travail effective** — lors des recherches pratiques et des mesurages effectués aux champs concernant l'économie de travail — et du **besoin de travail théorique**, quand on procède aux calculs prévisionnels à l'aide de temps partiels.

En nous fondant sur les chronométrages exécutés par la FAT et sur des calculs de normes, nous montrerons au cours des lignes suivantes de quelle façon et dans quelle mesure le besoin en temps de

travail varie selon les divers travaux des champs. Les opérations prises en considération seront seulement celles qui se déroulent principalement sur le champ et ne comprennent pas de transports importants.

1. Facteurs variables ayant une influence sur le calcul du besoin en temps de travail

Le thème «Calcul du besoin en temps de travail» (temps de main-d'œuvre) a déjà été traité au cours de l'article intitulé «Le choix des machines vu sous l'angle de l'économie de travail» qui fut publié dans le Bulletin de la FAT 9/73. En prenant l'exemple d'une moissonneuse-batteuse, nous avons déterminé l'influence qu'exercent la longueur de la barre de coupe (2 m, 3 m, 4 m 20), la longueur de la parcelle (100 m, 150 m, 200 m) et la vitesse de travail dans les champs (2,5 km/h, 5 km/h, 7,5 km/h) sur le besoin de travail, puis déduit les conséquences qui en résultaient pour la capacité de travail globale de la machine durant une campagne.

Le calcul du besoin en temps de travail pour les travaux des champs est effectué de la même façon dans le présent rapport. Notre but consiste à montrer l'importance des facteurs variables qui influent sur

Tableau 1 Facteurs variables entrant en considération pour le calcul du besoin en temps de travail que nécessitent les travaux des champs

Postes	Facteurs variables influant sur le calcul du besoin en temps de travail	Unité de mesure	Données admises pour le calcul de normes	
1	2	3	4	
1	Longueur du champ	m	150 m	} correspondant à 1 ha
2	Largeur du champ	m	66 ² / ₃ m	
3	Largeur de travail effective	cm	200 cm	
4	Vitesse de travail sur champ	km/h	5 km/h	
5	Temps de virage	s	30 s	
6	Eloignement du champ	km	1 km	
7	Vitesse d'avancement sur chemin	km/h	15 km/h	
8	Temps de préparation par demi-journée	h	1/4 h	
9	Durée d'un travail de demi-journée	h	4 h	
10	Temps mort inévitable (incidents mécaniques etc.)	%	5%	
11	Temps d'approvisionnement par ha	mn	20 mn	

le besoin en main-d'œuvre de ces travaux. Les facteurs en question sont énumérés sur le Tableau 1. En outre, un chiffre est indiqué dans la colonne 4 pour chaque facteur. Ce chiffre doit être pris comme base pour le calcul de normes.

Par ailleurs, les données figurant sur le tableau précité sont valables pour un **semoir**. Elles permettent d'obtenir par le calcul un **temps de travail effectif** de 1 h/ha, et — en tenant compte du temps d'approvisionnement (remplissage à nouveau de la trémie à graines) —, un **temps de tâche** (temps de travail total) de 2 h 05 mn/ha. En laissant de côté le temps d'approvisionnement, il reste un temps de tâche de 1³/₄ h/ha, qui correspond à l'indication numérique figurant au centre du Tableau 3. C'est pourquoi le semoir représente un exemple très favorable pour les calculs qui vont suivre. En se basant sur cette machine, on peut éviter des résultats extrêmes tout en ayant la possibilité de mettre clairement en re-

lief les relations qui existent entre les divers facteurs variables.

Les calculs de normes que l'on trouvera plus bas ne sont valables que pour les conditions prises ici comme bases. C'est la raison pour laquelle nous mentionnons autant que possible ces conditions sur les différents tableaux.



Fig. 1: Semoir vu à l'œuvre. Le besoin en temps de travail est le plus faible sur les champs de grande longueur et de superficie aussi importante que possible qui ont la forme d'un rectangle étroit. Les dimensions les plus favorables du champ sont un rapport largeur : longueur de 1 : 5. De grandes parcelles peuvent être obtenues en adoptant un plan d'assolement de conception simple qui comporte un nombre réduit de soles.

2. Classification des facteurs variables en vue de l'exécution du travail

Parmi les facteurs variables énumérés sur le Tableau 1, seules la longueur et la largeur du champ (ou sa surface), la largeur de travail effective de la machine et la vitesse de travail sur champ, exercent une influence sur le **temps effectif**. Ce temps est directement déterminant pour l'exécution d'une opération.

Dans l'exemple du semoir, seul le temps pendant lequel les socs d'enterrage avancent dans le sol en déposant les graines dans le rayon doit être qualifié de temps effectif, soit de temps servant à l'exécution d'une opération. Tous les autres temps partiels ne concernent pas l'accomplissement du travail. C'est pourquoi les facteurs variables en cause n'agissent pas ici.

Le calcul du **degré d'emploi effectif** de la machine permet de faire clairement ressortir la part du temps de travail dans le temps de tâche. Ce calcul se fait comme suit:

$$\text{Degré d'emploi effectif (\%)} = \frac{\text{Temps de travail effectif}}{\text{Temps de tâche}} \times 100\%$$

En appliquant le calcul ci-dessus à l'exemple du semoir, on obtient le résultat suivant:

$$\text{Degré d'emploi effectif} = \frac{1 \text{ h}}{2 \text{ h } 05 \text{ mn}} \times 100\% = \underline{48\%}$$

A ce propos, il est intéressant de savoir que des spécialistes américains de l'économie de travail attachent aussi une grande importance au degré d'emploi effectif et recommandent de calculer ce facteur. Il convient de relever que le rapport entre le travail productif et le travail improductif qu'indique le degré d'emploi effectif de la machine constitue un précieux renseignement car il permet de savoir si tel ou tel travail champêtre est exécuté rationnellement ou pas au point de vue de l'économie de travail. Le degré d'emploi effectif exerce aussi une grande influence sur le rendement plus ou moins économique d'un travail.

3. Classification des facteurs variables en fonction de leur dépendance

Dans cet ordre d'idées, on peut faire une distinction entre les trois groupes de facteurs variables suivants:

- facteurs conditionnés par la **structure agraire** (parcellement, éloignement du champ, etc.);
- facteurs principalement conditionnés par les **caractéristiques techniques de la machine**;
- facteurs principalement conditionnés par le **conducteur de la machine**.

A noter qu'une interdépendance existe entre les deux derniers groupes précités. D'autre part, on constate que les facteurs en question ne sont souvent pas totalement influencés par l'homme mais seulement dans le cadre des possibilités qui dépendent du principe de construction de la machine. Exemple: si une machine a un grand rayon de bra-



Fig. 2: Pulvérisateur utilisé dans un champ de pommes de terre. La largeur de travail et la vitesse de travail sont déterminées ici par les caractéristiques techniques de la machine et la quantité de produit phytosanitaire à épandre. Le conducteur du tracteur doit veiller à ce que le produit soit dosé avec précision, en faisant en sorte que la pression de service du pulvérisateur et la vitesse d'avancement ne varient pas. Une grande largeur de travail donne la possibilité de travailler rationnellement!

quage du fait de ses caractéristiques techniques, même un bon conducteur emploie davantage de temps pour exécuter les virages.

3.1 Facteurs variables conditionnés par la structure agraire

Ces facteurs sont la longueur, la largeur, la grandeur, la forme et l'éloignement du champ. Ils seront examinés de plus près au cours des chapitres suivants. Leur influence sur la dépense de travail effective et le besoin de travail théorique sera mise particulièrement en évidence.

3.1.1 La longueur du champ

Il est notoire qu'à surface égale, des champs de longueur relativement faible occasionnent plus de travail que des champs de grande longueur. Cela doit être principalement attribué au nombre supérieur de virages qu'il faut exécuter en bout de champ. Les travaux préparatoires, tels que l'ouverture du labour et le détournage, exigent aussi plus de temps avec les champs de longueur réduite. Dans le cas des machines qui épandent des produits (le semoir, par exemple) ou les ramassent (la récol-

teuse de betteraves sucrières, par exemple), des champs de très grande longueur peuvent toutefois présenter un inconvénient si les trémies ou autres récipients n'ont pas des dimensions suffisantes.

3.1.2 La largeur du champ

Lorsque les champs sont travaillés dans les deux sens (aller et retour), les temps de virage dépendent dans une grande mesure de la largeur de la parcelle. Des particularités qui s'avèrent toutefois plus importantes que la largeur ou la longueur du champ sont le rapport de ces deux dimensions ainsi que la surface et la forme du champ. La norme que nous utilisons comme surface de parcelle pour les exploitations de moyenne grandeur lors du calcul du besoin de travail est un rectangle de 1 hectare dont la largeur est de $66\frac{2}{3}$ m et la longueur de 150 m.

3.1.3 Grandeur de la parcelle et forme de la parcelle

Le Tableau 2 montre l'influence que peut avoir l'agrandissement d'une parcelle et la modification du rapport existant entre sa largeur et sa longueur. Si le temps de tâche s'accroît avec une superficie du champ allant de 0,5 ha à 5 ha, il diminue toutefois de manière relative, c'est-à-dire si on le rapporte à une surface de 1 ha. L'augmentation du degré d'emploi effectif de la machine et le gain de temps en mn/ha que l'on constate en comparant la plus petite parcelle (0,5 ha) à la plus grande (5 ha) rendent ce phénomène particulièrement apparent.

En examinant de haut en bas les colonnes du Tableau 2, on peut se rendre compte de l'influence qu'exerce la modification du rapport largeur : longueur des parcelles sur le temps de tâche, le degré d'emploi effectif et le temps de travail nécessaire. On voit clairement que les parcelles de forme carrée impliquent un besoin en temps de travail plus important que les parcelles de forme rectangulaire dont le rapport largeur : longueur est de 1 : 2 ou même de 1 : 5. Les parcelles de forme triangulaire ou irrégulière exigent aussi une dépense de travail beaucoup plus élevée.

Pour la culture des champs, on doit par conséquent recommander d'adopter un plan d'assolement (division des terres de l'exploitation en autant de parties (soles) qu'il y a de cultures principales) de conception simplifiée, qui comporte autant que possible des parcelles ayant la forme de grands rectangles allongés. Il y aura ainsi moins de soles (surfaces fourragères comprises), mais elles seront d'une surface suffisamment grande et de dimensions favorables.

3.1.4 L'éloignement du champ

L'inclusion de l'éloignement de la parcelle dans les calculs est justifiée par le fait que l'exécution des travaux des champs ne comprend pas seulement le travail effectué sur la parcelle et que c'est le travail total qui entre en considération. On admet que le travail est interrompu à midi et qu'un trajet aller et retour (temps de déplacement) doit donc être par-

Tableau 2 Réduction du besoin en temps de travail par l'agrandissement de la parcelle et la modification du rapport existant entre la largeur et la longueur de cette dernière

Bases admises pour les calculs: Vitesse de travail sur champ 5 km/h
Largeur de travail effective de la machine 200 cm
Normes du Tableau 1 (concernant un semoir)

Surface de la parcelle	Rapport largeur : longueur			Rapport largeur : longueur			Rapport largeur : longueur		
	1 : 1	1 : 2	1 : 5	1 : 1	1 : 2	1 : 5	1 : 1	1 : 2	1 : 5
	Temps de tâche par parcelle			Degré d'emploi effectif de la machine			Réduction du besoin en temps de travail par ha		
0,5 ha	1 h 23 mn	1 h 18 mn	1 h 13 mn	36%	39%	41%	0	0	0
1,0 ha	2 h 13 mn	2 h 04 mn	1 h 58 mn	45%	49%	51%	34 mn	32 mn	28 mn
2,0 ha	3 h 47 mn	3 h 37 mn	3 h 26 mn	53%	55%	58%	53 mn	47 mn	43 mn
5,0 ha	9 h 06 mn	8 h 49 mn	8 h 11 mn	55%	57%	61%	58 mn	50 mn	48 mn

couru une fois par demi-journée entière ou demi-journée partielle.

Le **temps de déplacement** se calcule facilement en se basant sur la distance qui existe de la ferme au champ et sur la vitesse d'avancement possible sur route ou chemin. Exemple: avec un éloignement du champ de 1 km et une vitesse d'avancement de 15 km/h, le temps de déplacement (aller et retour) représente 8 mn. Un plus grand éloignement de la parcelle et une vitesse d'avancement inférieure augmentent évidemment la durée du déplacement. Le temps de déplacement pèse d'autant plus dans la balance que le travail effectif sur le champ peut être exécuté plus rapidement. C'est la raison pour laquelle on ne devrait acheter que des machines qui permettent de circuler à une allure de 20 à 25 km/h sur de bons chemins et entretenir les chemins d'accès de telle façon qu'on puisse rouler sans risques à ces vitesses. Si de telles conditions existent, un éloignement du champ de 2 à 3 km ne représente pas une très grande perte de temps puisque le trajet de la ferme au champ ou vice versa ne prend que de 5 à 10 mn. Il y a cependant lieu de tenir compte du fait que ce temps de déplacement vient s'ajouter au temps de déplacement exigé lorsqu'il faut transporter des produits du champ à la ferme ou inversement.

3.2 Facteurs variables principalement conditionnés par les caractéristiques techniques de la machine

Ces facteurs sont en premier lieu la largeur de travail de la machine et également la vitesse de travail sur le champ. En règle générale, le mode de construction d'une machine a été conçu pour une vitesse de travail déterminée qui doit permettre l'exécution optimale des travaux pour lesquels cette machine est prévue. Toutefois la vitesse de travail est évidemment influencée par les conditions d'emploi de la machine et la dextérité de son conducteur, cependant toujours dans le cadre des caractéristiques techniques de cette dernière.

D'autre part, le principe de construction de la machine peut avoir une influence sur le temps de virage, le temps de préparation, le temps mort, le temps de déplacement et le temps d'approvisionnement. Quant à l'influence exercée par la largeur de

la machine et la vitesse de travail sur le champ, elle fait l'objet des deux chapitres suivants.

3.2.1 La largeur de la machine

Ce qui s'avère déterminant pour l'exécution du travail, ce n'est pas la largeur dite technique de la machine (caractéristique constructive mesurée) mais la largeur de travail effective. Il s'agit de la largeur de la bande de terrain que la machine travaille réellement. Exemple: il résulte de mesurages effectués lors du travail d'une moissonneuse-batteuse avec une barre de coupe de 3 m de long (longueur technique) que cette barre ne coupait le blé que sur une largeur moyenne de 2 m 70 et que la largeur de travail effective de cette machine n'était par conséquent que de 2 m 70.

La largeur de travail effective a une très grande influence sur le besoin de travail des travaux des champs. Son augmentation entraîne non seulement une diminution du besoin en temps pour l'exécution du travail effectif, mais aussi celle du temps exigé pour les virages. C'est pourquoi un bon conducteur veille à ce que la largeur de travail effective diffère aussi peu que possible de la largeur de travail technique.

3.2.2 La vitesse de travail sur le champ

Lors des labours, par exemple, la vitesse de travail est calculée en se fondant sur la longueur du sillon et le laps de temps nécessaire pour creuser le sillon. La vitesse de travail représente ainsi une allure moyenne où il est tenu compte de la phase d'accélération et de la phase de retardement, respectivement au début et à la fin du sillon.

La vitesse de travail exerce une très grande influence sur le besoin en temps pour l'exécution des travaux des champs. Elle n'arrive toutefois à réduire que le travail effectif et ne peut pas influencer sur les travaux accessoires ni d'ailleurs sur les temps de virage, ainsi que nos observations l'ont montré lors de l'application des méthodes de virage en usage chez nous.

Il ressort de ces constatations que l'accroissement de la vitesse de travail entraîne une augmentation relative du besoin en temps pour l'exécution des travaux accessoires (temps de virage, temps de déplacement, temps de préparation, etc.).

D'autre part, l'accroissement de la vitesse de travail a pour effet de diminuer de manière relative l'influence qu'a la largeur de travail de la machine sur le besoin de travail.

L'influence exercée par la largeur de travail de la machine et la vitesse de travail sur le temps de tâche est indiquée sur le Tableau 3.

Les chiffres du Tableau 3 concernant le temps de tâche ne sont valables que dans le cadre des normes du Tableau 1. Ils peuvent cependant être utilisés pour le calcul du temps de tâche pour l'exécution de tous les travaux des champs pour lesquels les normes susmentionnées entrent plus ou moins en considération. Lorsque les facteurs variables diffèrent nettement, il est parfois possible d'évaluer leur influence. Dans de pareils cas, le temps de tâche indiqué sur le Tableau 3 peut être corrigé de manière correspondante par une augmentation ou une diminution du chiffre en cause.

Le Tableau 3 montre clairement dans quelle importante proportion on a la possibilité de réduire le temps de tâche par l'augmentation de la vitesse de travail sur le champ et de la largeur de travail effective de la machine. Les plus grandes différences sont constatées avec les vitesses de travail et les

largeurs de travail de machine les plus faibles mais elles diminuent fortement avec l'accroissement de ces vitesses et de ces largeurs de travail. Comme on le sait, l'évolution technique intervenue au cours de ces dernières années s'est orientée vers la fabrication et l'emploi de machines de plus grandes dimensions et d'une capacité de travail supérieure. Il est probable que cette tendance se poursuivra également dans l'avenir. A relever dans le même ordre d'idées qu'on a plutôt augmenté la largeur de travail que la vitesse de travail. Cela est dû au fait qu'il est plus difficile d'accroître cette dernière, car il faudrait réaliser de nouvelles solutions techniques. Bien que le temps de tâche pour l'exécution des travaux des champs puisse être réduit dans une mesure considérable avec des machines plus rapides et possédant une largeur de travail effective supérieure, il existe encore une série de possibilités grâce auxquelles on peut obtenir le même résultat avec moins de frais ou même sans frais. Ces possibilités seront examinées de près au chapitre suivant.

3.3 Facteurs variables principalement conditionnés par le conducteur de la machine

Il s'agit ici de facteurs qui influent sur le temps de virage, le temps de déplacement, le temps de préparation, le temps mort et le temps d'approvisionnement. Les caractéristiques techniques et le fonctionnement des machines exercent également une influence dans de nombreux cas, mais un bon conducteur arrive à remédier plus ou moins à d'éventuelles insuffisances ou défauts mécaniques. Le Tableau 4 montre l'influence que peuvent avoir les conditions de travail et l'habileté du conducteur de la machine sur le besoin en temps de tâche.

3.3.1 Le temps de virage

Un conducteur exercé sait comment effectuer les virages avec précision, sûreté et rapidité. Lors de chaque travail, il doit adapter chaque fois sa technique de conduite en virage aux différentes conditions et tenter de trouver la solution la plus rationnelle. Lors des virages exécutés sur des terrains en pente, la sécurité doit toutefois passer avant la vitesse.

Le gain de temps réalisé avec de courts temps de virage s'avère d'autant plus important que la largeur

Tableau 3 Influence de la vitesse de travail et de la largeur de travail effective de la machine sur le temps de tâche des travaux des champs

Bases admises pour les calculs:

Normes du Tableau 1 (colonne 4) pour les travaux des champs

Largeur de travail effective de la machine lors des travaux des champs en cm	Vitesse de travail sur le champ en km/h			
	2,5	5,0	7,5	10,0
Temps de tâche en h-UMO/ha *)				
35	15 ¹ / ₄	8 ³ / ₄	6 ¹ / ₂	5 ¹ / ₂
70	7 ¹ / ₂	4 ¹ / ₂	3 ¹ / ₄	2 ³ / ₄
100	5 ¹ / ₂	3	2 ¹ / ₂	2
150	3 ¹ / ₂	2 ¹ / ₄	1 ³ / ₄	1 ¹ / ₂
200	2 ³ / ₄	1 ³ / ₄	1 ¹ / ₂	1 ¹ / ₄
250	2 ¹ / ₄	1 ¹ / ₂	1 ¹ / ₄	1
300	2	1 ¹ / ₄ +	1 +	1 -
350	1 ³ / ₄	1 ¹ / ₄ -	1	3 ³ / ₄ +
400	1 ¹ / ₂	1	1 -	3 ³ / ₄
600	1 ¹ / ₄	3 ³ / ₄	3 ³ / ₄	3 ³ / ₄

*) heures d'unité de main-d'œuvre par ha

de travail effective est faible et que la longueur du champ est réduite. Si l'on rapporte toutefois le temps de virage au temps de tâche, il augmente de façon relative avec l'accroissement de la vitesse de travail et de la largeur du champ. En revanche, il n'est pratiquement pas influencé par la largeur de travail de la machine. Si l'on met le temps de virage en rapport avec le temps de tâche, il diminue avec l'augmentation de la longueur du champ.

Quand des travaux des champs sont effectués par détournement (lors du fanage, par exemple), les virages se trouvent supprimés ou bien les demi-tours sont remplacés par des quarts de tours (lors de l'emploi de la faucheuse rotative à toupies, par exemple). Il faut cependant veiller à ce que des difficultés rencontrées durant l'exécution du travail n'annulent pas les gains de temps ainsi obtenus.

En conclusion, on peut dire à l'intention des praticiens qu'ils peuvent faire de sensibles économies de temps avec des temps de virage aussi brefs que possible ou des parcours de travail écourtés.

3.3.2 La durée du travail de demi-journée

Lors du calcul du temps de tâche nécessaire, on admet que le travail est interrompu à midi et que le conducteur de la machine retourne à la ferme. La durée du travail de demi-journée est généralement fixée à 4 h. Elle peut toutefois n'être que de 3 h dans les exploitations où la main-d'œuvre se trouve fortement mise à contribution par les soins à donner au bétail. Il est également possible que cette durée soit supérieure à quatre heures, ce qui entraînerait alors une diminution de la proportion du temps de préparation et du temps de déplacement dans le temps de tâche. Lors du calcul prévisionnel, on ne dépasse toutefois pas le chiffre de 4 h afin de disposer d'une certaine réserve de temps qui peut être utilisée en cas de conditions météorologiques ou d'incidents mécaniques imprévisibles. Etant donné que la fatigue et les risques d'accidents augmentent avec un temps de travail plus important, l'allongement de la durée du travail de demi-journée ne pourrait d'ailleurs pas être considéré comme une mesure de rationalisation.

3.3.3 La vitesse sur les routes et chemins

Cette question a déjà été abordée au chapitre 3.1.4 (Eloignement du champ). L'influence exercée par le

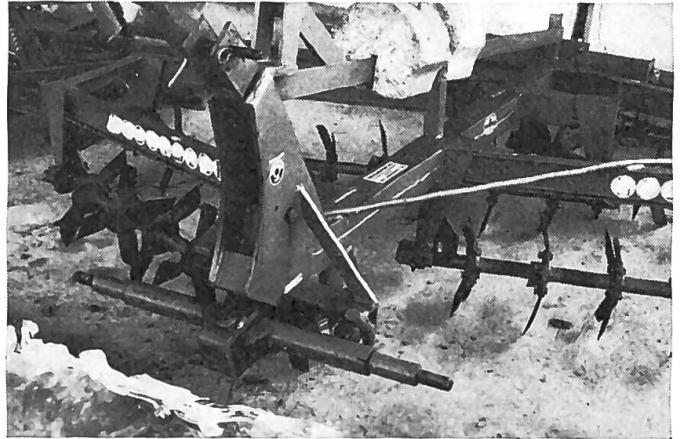


Fig.3: Une remise à machines de conception pratique permet de réduire le besoin en temps pour les préparatifs. Il est également avantageux de pouvoir amener le tracteur directement aux machines entreposées dans la remise.

conducteur de la machine et l'état des chemins sur les travaux partiels, à trois vitesses différentes, a été indiquée sur le Tableau 4. Ce dernier montre aussi le temps de travail supplémentaire correspondant exigé par hectare tel qu'on l'a calculé. Il va sans dire que la vitesse d'avancement ne doit être augmentée que si cela ne représente pas de dangers pour la circulation routière, la santé du conducteur et la sûreté de fonctionnement des machines.

3.3.4 Le temps de préparation

Il s'agit ici de la mise en ordre de service du tracteur et de la machine au début du travail ainsi que des travaux de nettoyage et d'entretien avant la fin du travail. La durée du temps de préparation dépend dans une large mesure du conducteur de la machine. Si l'ordre règne à la ferme ainsi que dans le garage et la remise, les préparatifs sont rapidement effectués. Il faudrait que les outils nécessaires, de même que le carburant et les lubrifiants (huile, graisse) se trouvent à portée de la main. Quant à l'accouplement des machines au tracteur, il doit pouvoir se faire sans difficultés. A relever en passant que des innovations techniques prometteuses ont été réalisées dans ce domaine. Elles facilitent l'accouplement et le désaccouplement des matériels, ce qui a pour effet d'alléger et d'écourter les préparatifs.

Le temps de préparation sur le champ peut être réduit par l'emploi de machines faciles à régler. Sa

Tableau 4 Travaux partiels principalement influencés par l'habileté du conducteur de la machine et les conditions de travail

Bases admises pour les calculs:

1 ha = 150 m x 66²/₃ m, Vitesse de travail sur champ 5 km/h. Largeur de travail effective de la machine 200 cm, Norme du temps de tâche 1³/₄ h/ha (concernant un semoir, par exemple)

Facteurs variables	Valeurs indicatives dépendant du conducteur de la machine et des conditions de travail			Travaux partiels influencés	Temps supplémentaire nécessaire par ha		
	Conducteur peu expérimenté. Conditions de travail défavorables	Conducteur assez expérimenté. Conditions de travail moyennes	Conducteur expérimenté. Conditions de travail favorables		Conducteur peu expérimenté. Conditions de travail défavorables	Conducteur assez expérimenté. Conditions de travail moyennes	Conducteur expérimenté. Conditions de travail favorables
Temps par virage	48 s	36 s	24 s	Temps de virage	13 mn-UMO*)	6 mn-UMO*)	—
Vitesse sur chemin	5 km/h	15 km/h	25 km/h	Temps de déplacement	19 mn-UMO	3 mn-UMO	—
Durée des préparatifs par demi-journée	³ / ₄ h	¹ / ₂ h	¹ / ₄ h	Temps de préparation	30 mn-UMO	15 mn-UMO	—
Incidents mécaniques	7,5%	5,0%	2,5%	Temps mort	4 mn-UMO	2 mn-UMO	—
Durée du chargement ou du vidage par ha	35 mn	25 mn	15 mn	Temps d'approvisionnement	20 mn-UMO	10 mn-UMO	—
					Total 86 mn-UMO	36 mn-UMO	—
					Temps de tâche par ha		
					3 h 16 mn	2 h 26 mn	1 h 50 mn
					Norme	2 h 05 mn ¹⁾	

*) minutes d'unité de main-d'œuvre

¹⁾ y compris 20 mn/ha de temps d'approvisionnement

durée dépend toutefois également et dans une forte mesure de l'habileté du conducteur de la machine. Le Tableau 4 fournit quelques indications sur l'influence exercée par le temps de préparation.

3.3.5 Le temps mort

Tous les incidents mécaniques provoqués par la machine, le sol, le produit de récolte, la manœuvre de la machine, etc., sont compris dans le temps mort.

Bien que le temps mort n'ait pas une grande influence dans le cadre des variations par hectare admises au Tableau 4, il peut fortement perturber le déroulement du travail. Toutefois il n'est pas inévitable et peut être considérablement réduit en ménageant les machines et en les manœuvrant avec douceur.

L'entretien préventif, comme on l'appelle, permet aussi de diminuer très largement l'importance et la

fréquence des incidents mécaniques. Grâce à ses connaissances professionnelles et aux contrôles périodiques qu'il effectue, le conducteur de la machine doit savoir quand le remplacement d'une pièce s'avère nécessaire. Pour qu'un incident mécanique ne se produise pas aux champs, il faut que cela soit fait avant que la pièce en question soit trop usée. L'entretien préventif permet d'économiser un temps précieux en période de pointe puisqu'il y a ainsi bien moins de dérangements occasionnés par la machine. D'autre part, on a constaté au sujet du problème de la diminution du temps mort dont s'occupent également les fabricants de machines que l'emploi de tracteurs ou matériels de travail à la fois plus grands et plus compliqués pose de plus sévères exigences au conducteur de la machine. Aussi l'évolution actuelle de la technique s'oriente-t-elle vers l'allègement du travail de ce dernier grâce à la régulation automatique d'opérations partielles.

3.3.6 Le temps d'approvisionnement

Toutes les machines qui épandent ou ramassent des produits sur les champs exigent le remplissage à nouveau ou le vidage de leur trémie, respectivement d'alimentation ou de réception, à des intervalles déterminés. Le temps employé pour ces travaux est dit temps d'approvisionnement. Un remplissage ou un vidage rationnel de machines travaillant dans les champs constitue un problème qui doit être sérieusement étudié, surtout dans le cas de grandes parcelles, si l'on ne veut pas perdre un temps précieux. Les trémies les plus appropriées sont celles dont la contenance est en tout cas suffisante pour un parcours de travail aller et retour. Ainsi le char (produits à épandre, produits récoltés) ne doit stationner que sur un seul côté du champ. Lors de l'achat de machines, il y a donc lieu de vérifier si la trémie est suffisamment dimensionnée pour la longueur des parcelles en cause. En outre, il importe que ces récipients puissent être facilement et rapidement remplis ou vidés.

Il est possible de réduire considérablement la durée du temps d'approvisionnement avec du savoir-faire et une bonne organisation.

En faisant une liste de tous les facteurs variables du Tableau 4 (travaux partiels) qui sont influencés dans une mesure déterminée par le conducteur de la machine, puis en additionnant les temps de travail

qu'ils exigent, on se rend compte qu'un conducteur expérimenté peut économiser beaucoup de temps dans des conditions favorables. Le degré d'emploi effectif de la machine calculé avec le semoir pris comme exemple au Tableau 4 n'est que de 31% avec un temps de tâche de 3 h 16 mn. Il s'accroît pour atteindre 41% avec un temps de 2 h 26 mn et 55% avec un temps de 1 h 50 mn. Une telle augmentation du degré d'emploi effectif montre la valeur et l'importance des mesures de rationalisation auxquelles nous avons fait allusion au cours du présent chapitre.

4. Conclusions

Il est également intéressant de savoir quelle importance doit être attribuée dans l'ensemble à divers facteurs variables et quelles sont les conséquences de leurs modifications. C'est pourquoi les influences subies par les trois principaux groupes déterminants dans lesquels ces facteurs ont été rangés (structure agraire, caractéristiques techniques de la machine, conducteur de la machine) sont montrées au Tableau 5. Toutes les indications de ce tableau se rapportent de nouveau à un semoir. On peut voir entre autres que comparativement au semoir utilisé jusqu'ici pour les calculs (largeur de travail de 2 m et vitesse de travail de 5 km/h), l'achat d'un semoir neuf d'une

Tableau 5 Importance des facteurs variables sur le besoin en temps pour l'exécution des travaux des champs

Exemple de calcul: semoir

Bases admises pour les calculs: voir les Tableaux 1, 2, 3 et 4

Facteurs variables influencés par la structure agraire (Tableau 2) mn-UMO/ha nécessaires en plus ou en moins				Facteurs variables principalement influencés par les caractéristiques techniques de la machine (Tableau 3) mn-UMO/ha nécessaires en plus ou en moins					Facteurs variables principalement influencés par le conducteur de la machine (Tableau 4) mn-UMO/ha nécessaires en plus ou en moins					
Grandeur de la parcelle	Rapport largeur : longueur de la parcelle			Largeur de travail effective de la machine	Vitesse de la machine sur le champ				Capacités du conducteur Conditions de travail	Temps de virage	Temps de déplacement	Temps de préparation	Temps mort	Temps d'approvisionnement
	1 : 1	1 : 2	1 : 5		2,5 km/h	5,0 km/h	7,5 km/h	10,0 km/h						
ha	1 : 1	1 : 2	1 : 5	cm	2,5 km/h	5,0 km/h	7,5 km/h	10,0 km/h						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
0,5	+10	0	− 10	200	+60	0	− 15	− 30	bonnes	0	0	0	0	0
1,0	− 23	− 32	− 38	300	+15	+27	− 41	− 48	moyennes	+ 6	+ 3	+15	+ 2	+10
2,0	− 42	− 47	− 53	400	− 9	− 40	− 51	− 56	pas bonnes	+13	+19	+30	+ 4	+20
5,0	− 47	− 50	− 58	600	− 33	− 54	− 61	− 64						

largeur de travail de 4 m avec lequel on pourrait emblaver à la vitesse de 10 km/h, permettrait d'économiser 56 mn-UMO/ha. On constate aussi que la culture d'une parcelle de 5 ha (au lieu du champ de 0,5 ha qui est encore largement répandu à l'heure actuelle), dont le rapport largeur : longueur serait de 1 : 2, donnerait la possibilité d'économiser 50 mn-UMO/ha. L'économie réalisée représenterait même 58 mn-UMO/ha si ce rapport était de 1 : 5.

D'autre part, on voit aussi que les facteurs variables principalement influencés par le conducteur de la machine permettent d'économiser beaucoup de temps lorsque cet homme est expérimenté et que les conditions de travail sont favorables. Il y a lieu de relever tout particulièrement que des améliorations dans ce domaine ne coûtent rien ou très peu mais que l'acquisition d'une machine à grande capacité de travail ou le renouvellement de la structure agraire nécessitent par contre d'importants moyens financiers.

Des demandes éventuelles concernant les sujets traités ainsi que d'autres questions de technique agricole doivent être adressées non pas à la FAT ou à ses collaborateurs, mais aux conseillers cantonaux en machinisme agricole indiqués ci-dessous:

FR Lippuner André, 037 / 24 14 68, 1725 Grangeneuve
TI Olgiati Germano, 092 / 24 16 38, 6593 Cadenazzo
VD Goballet René, 021 / 71 14 55, 1110 Marcellin-sur-Morges
VS Luder Antoine / Widmer Franz, 027 / 2 15 40, 1950 Châteauneuf
GE AGCETA, 022 / 45 40 59, 1211 Châtelaine
NE Fahrni Jean, 038 / 21 11 81, 2000 Neuchâtel

Reproduction intégrale des articles autorisée avec mention d'origine.

Les numéros du «Bulletin de la FAT» peuvent être obtenus par abonnement auprès de la FAT en tant que tirés à part numérotés portant le titre général de «Documentation de technique agricole» en langue française et de «Blätter für Landtechnik» en langue allemande. Prix de l'abonnement: Fr. 27.— 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 polycopiés, en langue italienne, sont également disponibles.



**Association suisse pour l'équipement technique de l'agriculture
ASETA**

Téléphone 056 - 41 20 22 Case 210 **5200 BROUGG**

**Agriculteurs, n'hésitez pas à perfectionner
vos connaissances techniques en machinisme agricole
au Centre romand de l'ASETA**

PARENTS, accordez à vos fils cette formation complémentaire
indispensable!

Demandez les programmes et tous renseignements désirés à l'

**Administration de l'Ecole cantonale d'agriculture
de Grange-Verney 1510 MOUDON VD**

Téléphone 021 - 95 15 91