

**Zeitschrift:** Le Tracteur et la machine agricole : revue suisse de technique agricole  
**Herausgeber:** Association suisse pour l'équipement technique de l'agriculture  
**Band:** 31 (1969)  
**Heft:** 6

**Artikel:** Problèmes posés par la mécanisation des travaux d'intérieur de ferme.  
1ère partie  
**Autor:** Zihlmann, F.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-1082896>

### **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:** 13.04.2026

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

Neuvième séance des 24—25 juin 1968, à Zollikofen (Suisse), du Groupe de travail de la CEA relatif à la mécanisation dans l'agriculture

## **Problèmes posés par la mécanisation des travaux d'intérieur de ferme**

(1ère partie)

Exposé présenté par F. Zihlmann, ingénieur agronome, Brougg

Une délimitation entre la mécanisation des travaux d'intérieur de ferme et celle des travaux d'extérieur de ferme aurait été encore facile il y a quelques années. Tous les instruments, appareils, machines et installations utilisés dans les bâtiments d'exploitation rentraient à ce moment-là dans la catégorie des matériels d'intérieur de ferme. La limite s'établissait d'un côté à partir du déchargement des produits de récolte ou des agents de production achetés, de l'autre côté jusqu'au chargement des produits destinés à la vente ou des agents de production employés aux champs. Les opérations du chargement et du déchargement étaient en effet encore considérés comme faisant partie des travaux d'intérieur de ferme. Les techniques rurales modernes ont fini par rendre ces limites tout d'abord de plus en plus indistinctes, puis par les faire graduellement disparaître. On peut dire qu'une sorte d'intégration se réalise également dans l'exploitation agricole. Tout changement important qui intervient dans les secteurs interne ou externe de la ferme déclenche une réaction en chaîne qui touche l'ensemble de l'organisation du domaine. Prenons comme exemple la remorque autochargeuse, qui exige de nombreuses adaptations tant à l'intérieur qu'à l'extérieur des bâtiments d'exploitation. Pour montrer actuellement quels sont les différents problèmes posés par la mécanisation des travaux d'intérieur de ferme, on ne peut le faire en comparant cette mécanisation à celle des travaux d'extérieur de ferme. Il s'agit plutôt d'exposer les problèmes que soulève l'organisation générale du domaine du point de vue de la mécanisation des travaux d'intérieur de ferme.

### **Le développement de la mécanisation**

Celui qui voudrait déterminer exactement pourquoi la mécanisation des travaux agricoles a commencé à un moment déterminé à connaître un essor extraordinaire se verrait obligé d'examiner de plus près les étapes de ce développement dans le passé immédiat. A cet effet, il pourrait recourir aux statistiques et montrer à l'aide d'exemples comment la diffusion des machines agricoles s'est opérée au cours de ces dernières années. Il est certainement très utile de pouvoir se faire une idée du processus de la mécanisation de l'agriculture sur la base de données statistiques. Mais les problèmes qui se posent à l'heure actuelle ne peuvent guère être expliqués et résolus par les statistiques, ou alors seulement de façon indirecte. C'est la raison pour laquelle nous renoncerons à nous appuyer sur ces dernières tout au long du présent exposé. Ce que nous tenons plutôt à mettre en relief, ce sont les raisons qui ont conduit à intensifier la mécanisation des travaux agricoles. En connaissant les causes profondes de ce développement, on ne peut en effet se faire une plus juste idée de la situation probable dans l'avenir que si l'on cherche à déterminer les tendances de l'évolution à partir de rapports et chiffres statistiques.

On considère que le début de la mécanisation date de l'apparition de la machine. Nous avons disposé de machines dès le moment où la roue a été employée pour transmettre de l'énergie mécanique. Les premiers constructeurs de machines se demandèrent comment il serait possible d'exécuter mécaniquement, autrement dit au moyen d'une machine, tel ou tel travail manuel. Les paysans se sont mis à utiliser les premières machines surtout en vue d'obtenir un allègement du travail. Par ailleurs, le développement de l'industrie a eu pour effet d'enlever de la main-d'œuvre à l'agriculture. Aussi les agriculteurs ont-ils été contraints d'employer de plus en plus des machines pour remplacer les travailleurs qui faisaient défaut. C'est ce manque de bras qui a incité l'industrie des machines agricoles à créer peu à peu une machine spéciale pour chaque travail. On vit alors apparaître progressivement sur le marché une multitude de petits matériels adaptés aux moteurs et machines de traction de faible puissance existant à l'époque. Comparativement à l'économie d'heures de main-d'œuvre réalisée, les dépenses occasionnées par ces auxiliaires mécaniques s'avéraient élevées. Cette phase de l'évolution peut être qualifiée de stade de la mécanisation proprement dit.

La pénurie croissante de main-d'œuvre agricole a provoqué par la force des choses un besoin en machines d'une grande capacité de travail. De telles machines avaient aussi des dimensions plus importantes. On commença alors à créer des matériels à usages multiples, jusqu'à ce qu'on en vienne finalement aux machines effectuant la récolte totale de la plante. La capacité de travail de ces réalisations ne pouvait cependant être utilisée à plein car les moteurs et machines de traction dont on disposait ne possédaient pas la puissance voulue. Cela explique pourquoi il a fallu fabriquer peu à peu des tracteurs capables de fournir un effort de traction supérieur. En comparaison du stade de la mécanisation, cette nouvelle phase de l'évolution peut être considérée comme le stade de la rationalisation.

Au cours de ces dernières années, une modification est intervenue lors du développement de la mécanisation des travaux d'extérieur de ferme et de celle des travaux d'intérieur de ferme. D'une manière générale, la capacité de travail des machines utilisées sur le domaine a augmenté en effet plus rapidement que celles des machines employées à l'exploitation même, plus particulièrement en ce qui concerne les matériels prévus pour le déchargement des produits. A l'heure actuelle, la demande de moteurs électriques de plus grande puissance est très forte, par exemple. Ce problème ne peut toutefois être résolu aussi simplement qu'on le croit, contrairement à ce qui se passe dans le cas des tracteurs. Ici il est facile d'échanger un moteur relativement faible contre un autre plus puissant. En ce qui touche les moteurs électriques, par contre, il ne servirait à rien de remplacer un modèle de faible puissance par un modèle de grande puissance si le fil d'amenée du courant se montre insuffisant pour ce dernier. La satisfaction de ce besoin paraît cependant réalisable dans un avenir pas très lointain. Les usines atomiques qui vont être créées permettront de couvrir

facilement les besoins en énergie électrique. L'extension du réseau de distribution apparaît en revanche plus difficile. Dans l'ensemble, on doit s'attendre à ce qu'une foule de matériels d'intérieur de ferme à grand travail se trouvent à l'avenir à la disposition des agriculteurs, tout comme c'est déjà le cas dans le secteur des matériels d'extérieur de ferme.

Quoi qu'il en soit, l'agriculture n'a pas à chercher de nouvelles solutions techniques. L'industrie s'en charge en effet elle-même puisqu'elle s'efforce de trouver de nouvelles possibilités d'écoulement. Nos problèmes consistent plutôt à savoir comment nous y retrouver face à la pléthore et à la diversité des instruments, machines, appareils et installations qui nous sont offerts. Il me semble dès lors indiqué, au cours des lignes suivantes, d'examiner de plus près le développement de la mécanisation en cherchant à déterminer les lois qui régissent toute évolution.

### **Les lois générales de l'évolution**

Quand un progrès technique se trouve réalisé dans n'importe quel secteur de l'industrie au cours de l'évolution, on constate premièrement une extension de ce progrès dans toutes les directions. Lorsque la totalité de ses possibilités d'application ont été épuisées, une concurrence acharnée s'instaure alors entre les constructeurs des différents types et modèles. Cet affrontement se traduit notamment par l'élimination progressive de certaines réalisations jusqu'à ce qu'il ne reste plus que les meilleures solutions, soit celles qui répondent le mieux aux exigences posées par les praticiens. Puis un bond en avant est à nouveau accompli et le même processus recommence. Il en va ainsi dans toute l'industrie, y compris dans l'industrie des machines agricoles. Au moment où l'on est enfin arrivé à déceler les tendances de l'évolution dans un secteur particulier, des changements se produisent tout à coup et il faut alors faire face à de nouvelles situations. Aussi peut-on se demander à quel point nous en sommes actuellement dans l'évolution du machinisme agricole et ce que nous devons faire pour éviter que les conclusions auxquelles nous sommes parvenus à grand-peine ne deviennent pas régulièrement caduques au bout de peu de temps.

Certains indices montrent que la plus grande extension possible en largeur du domaine d'application des techniques dans l'agriculture sera bientôt atteinte. La multitude des appareils, instruments, machines et installations offerts aux praticiens est actuellement telle qu'il est pratiquement impossible de s'y retrouver. L'âpre lutte qui se déroule entre concurrents dans l'industrie et le commerce des matériels agricoles produit déjà ses effets. Autrement dit on assiste à un processus d'élimination qui est en plein cours. Plusieurs tendances évolutives commencent à se dessiner nettement. D'une manière générale, les firmes de ce secteur économique se mettent à restreindre leur programme de production en vue de ne fabriquer désormais qu'un nombre réduit de types et modèles principaux. Il ressort de tout

cela qu'un stade de l'évolution est en train de s'achever. N'en déduisons cependant pas que le déroulement du processus d'élimination se produisant actuellement sur le marché se fait de façon automatique et qu'il suffit de laisser librement jouer les forces en présence. Les sciences biologiques nous enseignent en effet que tout processus d'élimination qui suit son cours sans interventions extérieures s'accompagne toujours d'énormes pertes. On constate en effet assez souvent dans la nature qu'un million d'unités sont sacrifiées pour assurer la conservation d'une seule par sélection. Il va sans dire que l'agriculture ne peut se payer le luxe de supporter les folles dépenses d'un tel processus sélectif. D'autre part, nous ne devons pas non plus perdre de vue que de nouvelles situations sont susceptibles de se présenter soudainement par suite de progrès techniques venant d'être réalisés et qu'il apparaît alors nécessaire de réviser entièrement les conceptions que nous nous étions faites jusqu'à ce moment-là.

La question se pose donc de savoir quelles sont les possibilités dont nous disposons pour intervenir dans le processus de l'évolution en vue d'aider l'agriculteur lorsqu'il s'agit pour lui de choisir tel ou tel auxiliaire mécanique. Beaucoup pensent que le moyen optimal d'y parvenir consiste à procéder objectivement et de façon approfondie à des essais individuels ou comparatifs avec les différents instruments, appareils, machines et installations. Il est hors de doute que cette solution paraît la meilleure pour autant que ces essais puissent être effectués avec tous les matériels qu'on trouve sur le marché. Relevons qu'en ce qui concerne les essais comparatifs, ils permettent aussi d'opérer un tri en se fondant sur des données qui possèdent une valeur réelle. La foule des matériels qui sont proposés aux agriculteurs à l'heure actuelle est si immense que même les plus importantes stations d'essais existantes n'arrivent plus qu'à en mettre une infime partie à l'épreuve tant sur le terrain qu'en laboratoire. Il en découle évidemment que les essais individuels ou comparatifs ne permettent désormais plus, à eux seuls, de procéder aux sélections nécessaires. Un autre inconvénient présenté par les mises à l'épreuve individuelles est qu'en raison de l'organisation actuellement très différenciée des exploitations agricoles, il ne s'avère dorénavant guère possible de formuler des appréciations valables pour la majorité des cas. Ce point particulier sera d'ailleurs traité plus en détail au cours du présent exposé. Nous pourrions même aller plus loin en disant que les résultats d'essais uniquement techniques en laboratoire ou sur le terrain sont rarement bien compris et correctement interprétés par l'agriculteur. Bien que cela nous soit plutôt désagréable, il faut quand même avouer que nous nous trouvons aujourd'hui plus ou moins dans une impasse en ce qui touche les essais techniques.

La situation est la suivante: d'une part, nous sommes débordés par la multitude des matériels agricoles qu'il serait indispensable de mettre à l'épreuve; d'autre part, nous devons constater que les services que nous sommes en mesure de rendre aux agriculteurs par des essais sur le terrain où seuls les points de caractère purement technique entrent en considéra-

tion sont bien petits. Les améliorations constamment réalisées par les fabricants de matériels agricoles ont pour conséquence que les différences existant entre les divers types deviennent toujours plus faibles, à moins qu'il ne s'agisse de nouvelles réalisations pouvant être considérées comme des prototypes et qui présentent encore certaines insuffisances. Pour procéder aux essais en question, il faut beaucoup de temps et l'on doit également disposer de coûteux appareillages. Tout cela pour examiner et traiter en détail des problèmes d'importance secondaire. Mais c'est à l'agriculteur qu'on laisse encore aujourd'hui, comme par le passé, le soin de trouver la solution du problème le plus difficile qui se pose, autrement dit celui qui consiste à déterminer comment tel ou tel auxiliaire mécanique peut être intégré dans l'organisation générale de l'exploitation.

Il me semble que de nouvelles perspectives s'offrent dans ce domaine qui a été négligé jusqu'ici, en ce sens que nous sommes actuellement en mesure d'exercer une influence effective sur l'application de la mécanisation. Par rapport à la masse des machines, instruments, appareils et installations agricoles que l'on trouve sur le marché, le nombre des matériels qui entrent vraiment en ligne de compte pour une exploitation déterminée est extrêmement faible. Par ailleurs, le choix de tel ou tel auxiliaire ne peut avoir lieu qu'après que l'organisation générale de l'exploitation a été fixée. Il faut aussi souligner qu'une machine considérée isolément n'a qu'une importance strictement limitée, car sa valeur pratique doit être jugée selon divers critères d'appréciation. Relevons que les décisions d'importance primordiale sont prises au début, c'est-à-dire au moment où l'on résout la question de l'organisation générale de l'exploitation. A ce propos, nous voudrions tenter au cours du chapitre suivant d'expliquer à nouveau comment les problèmes techniques se présentent pour l'exploitant si on les examine sous l'angle de la mécanisation des travaux d'intérieur de ferme.

### **L'intégration des auxiliaires mécaniques dans l'organisation générale du domaine**

Par auxiliaires mécaniques, nous entendons plus précisément tout ce qui exerce une influence sur le déroulement du travail dans une exploitation agricole. Il s'agit des machines, des instruments, des installations, des bâtiments, des passages de service, etc.

Les bâtiments d'exploitation occupent une position clé en ce qui concerne le déroulement de l'ensemble des opérations. Presque toutes les chaînes de travaux se terminent ou commencent dans ces bâtiments. Les locaux à disposition doivent être conçus et aménagés de manière appropriée, c'est-à-dire conformément à leur but d'utilisation. Dans cet ordre d'idées, on accordera toute l'attention qu'ils méritent aux trajets de travail à l'intérieur et aux abords immédiats des bâtiments. C'est en effet dans les constructions que l'organisation générale d'une exploitation apparaît le plus clairement. Tout changement d'une certaine importance entraîne fatale-

ment une adaptation ou une modification radicale soit à l'intérieur soit à l'extérieur du bâtiment d'exploitation. Par malheur, il se trouve que ce sont justement ces constructions, avec toutes les installations qu'elles comportent, qui s'avèrent très difficiles à adapter ou à transformer. Nous n'en voulons pour preuve que les nombreuses solutions non satisfaisantes que l'on rencontre tant dans les bâtiments anciens que dans les nouvelles constructions rurales.

Du moment que les bâtiments d'exploitation occupent une position aussi centrale dans l'organisation générale du domaine, il semble aller de soi que nous devons structurer dorénavant celui-ci plutôt de l'intérieur vers l'extérieur. D'autre part, il serait aussi erroné de considérer la mécanisation des travaux d'intérieur de ferme comme le problème prédominant. On ne peut obtenir la solution optimale qu'en équilibrant le mieux possible cette dernière avec la mécanisation des travaux d'extérieur de ferme mais en ne perdent toutefois pas de vue que l'une et l'autre doivent être subordonnées à l'organisation générale du domaine.

La question se pose maintenant de savoir sur la base de quels critères il convient de juger la valeur pratique des auxiliaires mécaniques afin d'arriver à une organisation générale adaptée aux conditions particulières de l'exploitation en cause. Nous ferons ici une distinction entre l'organisation du domaine et l'organisation du travail. Le choix des branches d'exploitation et des assolements en fonction tant de la situation du marché que des conditions de production naturelles (climat, topographie) font par exemple partie de l'organisation du domaine. Quant à l'organisation du travail, il s'agit entre autres de déterminer combien d'unités de main-d'œuvre et quels auxiliaires mécaniques se montrent nécessaires pour appliquer le programme de production établi par le chef d'exploitation.

Lorsqu'un domaine doit faire l'objet d'une planification totale (établissement de programmes économiques comportant non seulement l'indication des objectifs à atteindre, mais également un état prévisionnel des diverses étapes du financement et de la réalisation de ces programmes), il existe en principe trois possibilités différentes pour y parvenir, à savoir:

- a) Partir d'une organisation déterminée du domaine en cherchant ensuite quelles méthodes peuvent lui être le plus facilement intégrées.
- b) Partir d'une méthode de travail déterminée qui semble offrir des avantages particuliers puis aligner l'organisation générale de l'exploitation sur cette méthode.

Quand la planification a lieu en employant l'un de ces deux moyens (a et b), il faut premièrement remarquer qu'on admet au départ certaines conditions préalables fixes et d'autres qui sont variables. En outre, on enfreint ainsi la règle générale constituant la base de toute évolution et selon laquelle on doit s'attendre à de nouveaux développements susceptibles de se produire subitement. Ces deux moyens peuvent enfin conduire à une vue schématique rigide des choses et faire par là courir le risque qu'on planifie sans tenir compte des réalités.

c) La troisième possibilité consiste à partir tout d'abord du domaine considéré dans son ensemble mais de prendre sans délai les décisions cruciales. A ce propos, on doit veiller à toujours mettre en harmonie les questions relatives à l'organisation de l'exploitation et à l'organisation du travail. C'est en procédant de cette façon qu'il est possible de parvenir à une conception générale du domaine en tant qu'ensemble organique. Dans le même ordre d'idées, rappelons le dogme philosophique qui veut que le tout est plus grand que la somme de ses parties.

Deux autres questions se posent alors immédiatement, soit:

1. Quels sont les problèmes cruciaux au sujet desquels des décisions importantes doivent être prises?
2. Quels sont les critères qui permettent de déterminer la valeur pratique des points que comportent ces problèmes?

(A suivre)



**H  
U  
M  
U  
S**

La faucheuse robuste «mulching» à usages multiples

- pour faucher l'herbe dans l'interligne
- pour broyer les bois de taille  
et les pailles de blé et de maïs

Modèles de 0,85 à 4,00 m. de largeur de travail

Distributeur exclusif pour la Suisse:

**PLUMETTAZ S.A.**  
fabrique de machines

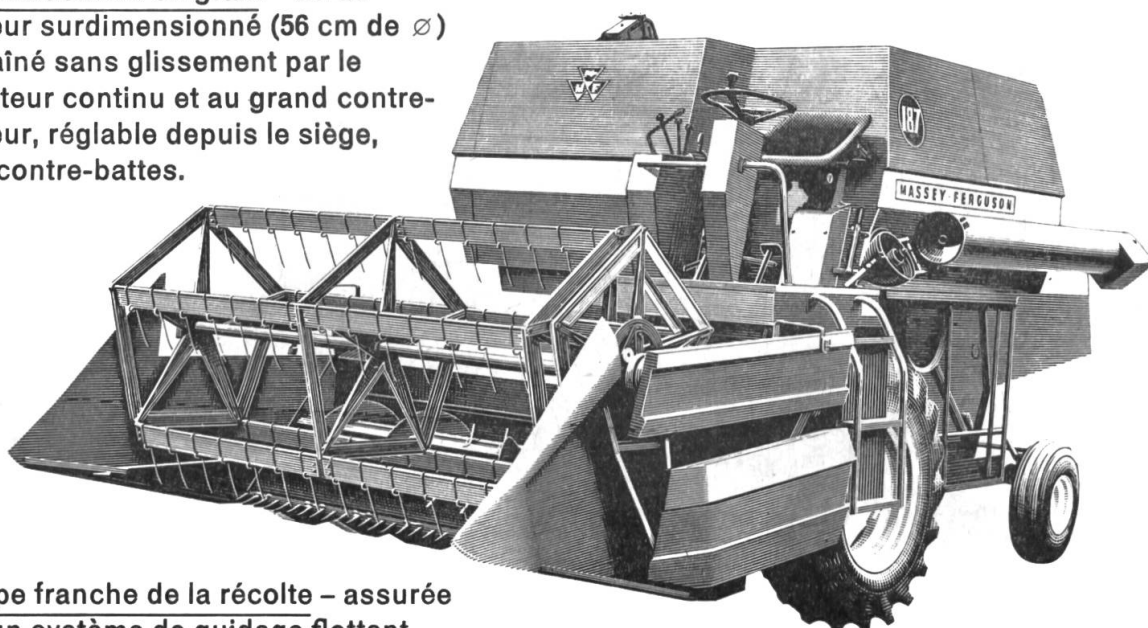
**1880 BEX**  
(025) 5 26 46

# MF 187

**Une nouvelle moissonneuse-batteuse-offrant de réels avantages**

Confort de marche et conduite facile – grâce au siège fonctionnel à suspension hydraulique, à l'excellente visibilité, aux leviers de manœuvre à portée de la main et à la commande hydraulique de la barre de coupe, du rabatteur et de l'avancement du véhicule.

Fort rendement en grain – dû au batteur surdimensionné (56 cm de  $\varnothing$ ) entraîné sans glissement par le variateur continu et au grand contre-batteur, réglable depuis le siège, à 12 contre-battes.



Coupe franche de la récolte – assurée par un système de guidage flottant du mécanisme de coupe.

Temps minime exigé pour préparatifs et l'entretien – grâce aux grandes ouvertures de visite et au service quotidien de seulement 3 graisseurs.

La nouvelle MF 187 comporte des équipements déjà éprouvés et d'autres qui ont été encore perfectionnés.

Peu d'interruptions – du fait que la trémie à grain a une grande capacité (2200 dm<sup>3</sup>) et se vide rapidement.

Réserve de puissance suffisante – du sobre moteur diesel Perkins à 4 cylindres (68 ch à 2000 tr/min).

Grande sécurité sur les pentes – garantie par un centre bas de gravité, une voie large et un empattement long.

Nettoyage efficace (obtention d'un grain propre-marchand) – grâce au réglage continu du ventilateur et au travail en sens inverse du récepteur à grains et du coffre de nettoyage.

**MASSEY-FERGUSON**



Représentation générale pour la Suisse

**Service Company Ltd. Dübendorf**

Renseignements et prospectus sur demande, tél. (051) 851212, 8600 Dübendorf