

**Zeitschrift:** Technique agricole Suisse  
**Herausgeber:** Technique agricole Suisse  
**Band:** 34 (1972)  
**Heft:** 8

**Artikel:** Exigences posées à l'homme et à la machine lors d'un emploi en commun des matériels agricoles. 1ère partie  
**Autor:** Schib, K.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-1083495>

#### 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

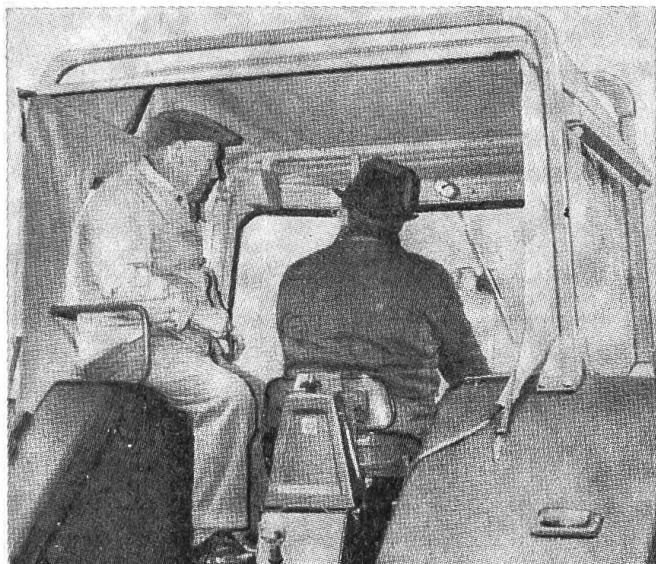
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées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

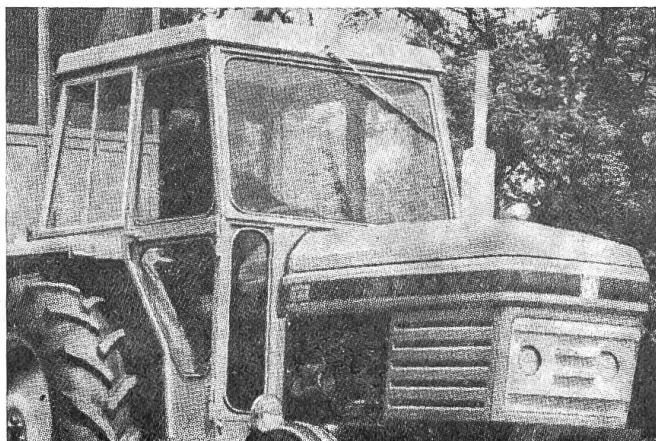
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media 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>**



18



19

Fig. 18 et Fig. 19: Un conducteur de tracteur agricole se trouve efficacement protégé à l'intérieur d'une cabine de sécurité.

Bien que les arceaux et cadres de sécurité soient de prix plutôt avantageux, on peut toutefois leur reprocher que la protection qu'ils offrent se montre seulement suffisante dans les cas où le conducteur porte une ceinture de sécurité. Les cabines de sécurité assurent par contre une bien

meilleure protection. Malheureusement le bruit et la chaleur qui règnent à l'intérieur de ces abris, de même que leur prix élevé, empêchent la diffusion rapide et sur une large échelle de ces équipements de protection efficaces à l'intention des conducteurs de tracteurs agricoles.

## Exigences posées à l'homme et à la machine lors d'un emploi en commun des matériels agricoles

par K. Schib, ingénieur agronome, du Service «machinisme» de la Centrale de vulgarisation agricole de Küsnacht (ASCA)

1ère Partie

**Avant-propos de la Rédaction.** — L'article que nous publions ci-dessous constitue le texte d'une conférence donnée à l'occasion d'une réunion de conseillers cantonaux en machinisme agricole ainsi que de présidents et gérants de Communautés d'utilisation de matériels agricoles (COUMA). Cette réunion eut lieu le 17 septembre 1971 à Niederweningen ZH, à l'Agro-Centre de la Fabrique de machines Bucher-Guyer S.A.

Il est réjouissant de constater à ce propos que l'industrie des machines agricoles commence à s'intéresser elle aussi à l'emploi collectif des machines, instruments, appareils, véhicules et installations agricoles, voire même à encourager un tel mode d'exploitation de ces matériels. Nous ne pouvons que féliciter sincèrement la firme Bucher-Guyer de la largeur de vues dont elle fait preuve à cet égard.

### Considérations d'ordre général

La mécanisation et motorisation de diverses opérations permettent de réduire la dépense de main-d'œuvre tout en allégeant le travail. Elles donnent également la possibilité d'obtenir des rendements supérieurs et d'améliorer la qualité du travail fourni. Ces avantages sont toutefois contrebancés dans une certaine mesure par quelques inconvénients. Le plus important est la dépense d'argent plus ou moins élevée qu'entraîne fatalement toute mécanisation. Si ces frais d'achat ou d'équipement se trouvent compensés par un allégement du travail, une économie d'heures de main-d'œuvre et une amélioration de la qualité du travail exécuté,

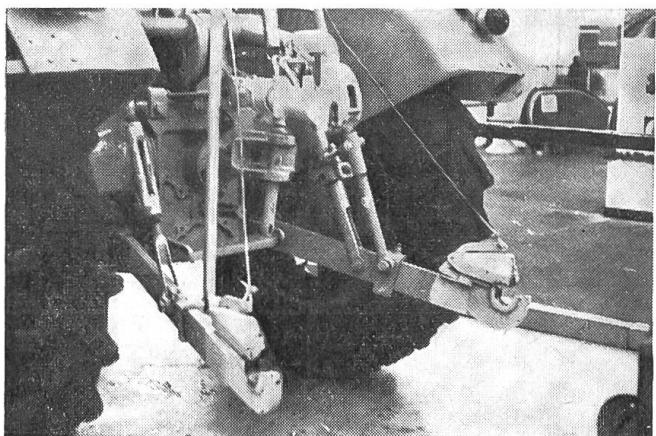


Fig. 1: L'emploi en commun des matériels agricoles ne peut se faire que si certains éléments de ces machines ont été normalisés. Il existe par exemple des normes pour le système d'attelage trois-points ainsi que pour le diamètre, le sens et la vitesse de rotation de la prise de force. Les fabricants ne tiennent malheureusement pas toujours compte des normes recommandées. D'autre part, il est regrettable que les systèmes d'accouplement rapide automatique (crochet d'attelage mobile à commande hydraulique, cadres d'attelage s'emboîtant l'un dans l'autre, etc.) ne soient encore que peu répandus. Il en sera toujours ainsi tant qu'une normalisation ne sera pas intervenue également dans ce domaine.



Fig. 2: Il serait hautement souhaitable que les points de fixation d'un arceau, cadre ou cabine de sécurité aux tracteurs agricoles soient normalisés. Lors d'un changement de tracteur, un tel équipement pourrait être éventuellement enlevé et remonté sur la nouvelle machine sans qu'il faille en acheter un neuf. Dans ce cas précis, une normalisation se montrerait surtout utile pour l'exploitant indépendant. Par ailleurs, elle permettrait la fabrication en grandes séries de ces équipements de sécurité.

on peut dire alors que la mécanisation ou motorisation d'opérations déterminées a été à la fois judicieuse et rationnelle. Nous savons toutefois que des études et supputations concernant ces problèmes ne sont malheureusement faites que dans peu de cas. Lorsqu'un agriculteur fait de l'acquisition d'une machine une question de prestige, ou bien qu'un tel achat a simplement pour but de retenir son fils à la ferme afin qu'il lui succède un jour, la réussite d'une mécanisation ou motorisation devient alors très problématique.

L'aggravation constante de la pénurie de main-d'œuvre ainsi que l'apparition sur le marché de matériels agricoles toujours plus nombreux et variés a déjà et aura à l'avenir encore davantage pour effet que ces matériels seront utilisés de plus en plus de manière irrationnelle, c'est-à-dire non économique. A l'heure actuelle, la superficie de nos exploitations agricoles est déjà trop restreinte pour assurer l'utilisation à plein de la capacité de travail des machines existantes. Il est vrai que la surface agricole utile augmente actuellement chaque année d'environ 0,5 hectare par exploitation. Mais l'accroissement du rendement de travail des matériels et méthodes de travail agricoles représente un pourcentage bien supérieur. Aussi peut-on dire que **l'amélioration des structures dans l'agriculture ne se fait pas au même rythme que la réalisation des progrès techniques**.

Des enquêtes et études effectuées par des chercheurs sérieux, tant allemands que suisses, ont permis de déterminer quelle sera très probablement l'évolution de la technique agricole au cours des 20 prochaines années. Elles ont fait également apparaître que la dépense de main-d'œuvre diminuera encore très largement dans tous les secteurs de l'agriculture, ainsi que les indications suivantes (chiffres de 1970 et chiffres probables de 1990) le montrent clairement:

#### Culture des céréales

- Dépense actuelle d'heures d'unité de main-d'œuvre: 30 par hectare.  
Demain: seulement 6 h-UMO/ha.

#### Cultures des betteraves sucrières

- Dépense actuelle d'heures d'unité de main-d'œuvre: 270 par hectare.  
Demain: seulement 27 h-UMO/ha.

#### Culture du maïs-grain

- Dépense actuelle d'heure d'unité de main-d'œuvre: 41 par kilo.  
Demain: seulement 8 h-UMO/kg.

#### Récolte des fourrages

- Dépense actuelle d'heures d'unité de main-d'œuvre: 12 par kilo.  
Demain: seulement 6 h-UMO/kg.

#### Elevage de vaches à lait

- Dépense actuelle de minutes d'unité de main-d'œuvre: 13 par vache et par jour.  
Demain: seulement 6 mn-UMO/UGB/j.

A l'heure présente, ces prévisions peuvent sembler utopiques. Elles deviennent toutefois beaucoup plus vraisemblables si l'on prend en considération les plus récentes innovations suivantes (matériels et méthodes) dont l'emploi va se généraliser de plus en plus:

- Application de la méthode dite de travail minimal du sol prévoyant seulement 1 ou 2 passages des machines et instruments pour la préparation des champs (plantations et semis compris).
- Utilisation d'épandeurs d'engrais dont les organes de distribution ont une largeur de travail allant de 10 à 20 m.
- Mise en œuvre de moissonneuses-batteuses d'une largeur de fauchage de 3 à 5 m et avançant à une vitesse élevée.
- Séchage des fourrages aux champs avec des installations de déshydratation mobiles ou confection d'agglomérés de foin par des presses à briqueter.
- Accroissement des rendements laitiers par la stimulation électrique de glandes endocrines (sécrétion d'hormones) ou par la distribution de pilules à lait (adjonction d'hormones).
- Adoption de nouvelles méthodes pour les travaux d'intérieur et d'extérieur de ferme (culture de froment succédant toujours à une culture de froment, par exemple, la culture dérobée étant constamment du colza).

Le processus évolutionnaire ou plutôt révolutionnaire que l'on constate dans la technique agricole est donc loin d'être achevé. Ce que l'Europe conçoit aujourd'hui se trouve déjà réalisé en Amérique et ce que l'Amérique conçoit à l'heure actuelle ne sera réalisé en Europe qu'à partir des années 1980 et suivantes.

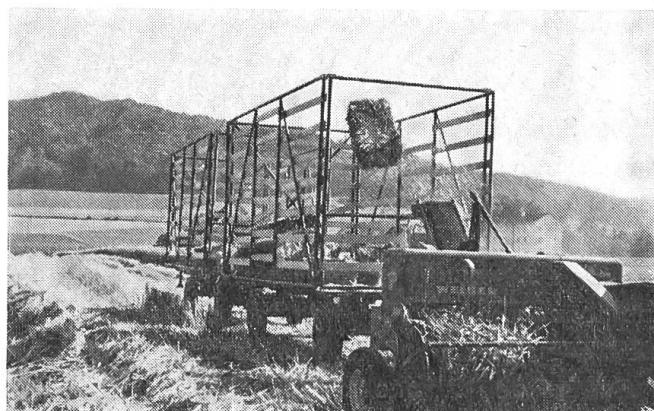
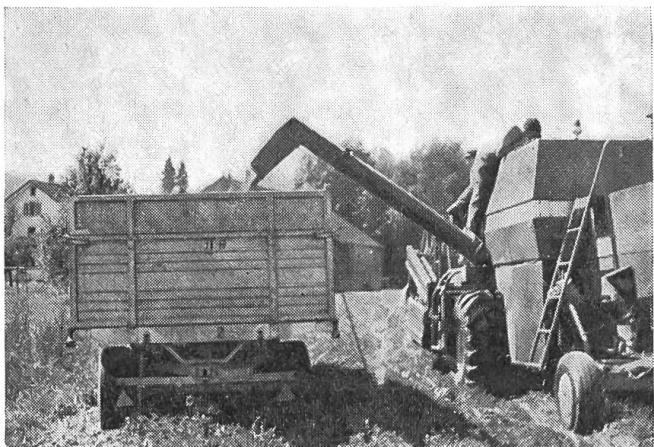


Fig. 3 et Fig. 4: Les machines, instruments, appareils, véhicules et installations employés en commun devraient être irréprochables. Une vieille machine à moitié détraquée n'entre pas en ligne de compte et il serait absolument faux de penser qu'elle est «encore assez bonne» pour un usage collectif. C'est souvent seulement à partir du moment où des machines sont mises en œuvre dans le cadre d'une Communauté d'utilisation de matériels agricoles (COUMA) qu'elles parviennent à accomplir des performances jamais atteintes auparavant. Elles permettent alors de faire face aux périodes de pointe que comportent la récolte des céréales et la récolte des plantes sarclées.

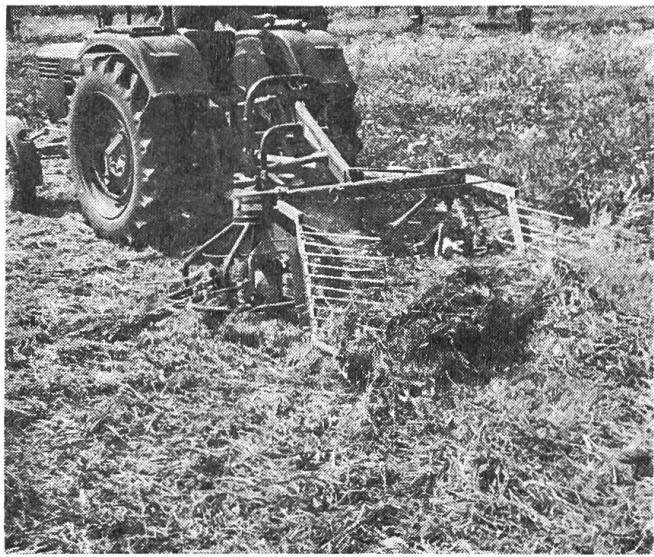


Fig. 5: Les matériels combinés (polyvalents, à plusieurs fins, à usages multiples, universels) représentent fréquemment des solutions de compromis. Si on leur donne la préférence parce que leur degré d'utilisation par an est plus élevé que celui des machines spéciales (monovalentes), il faut alors se contenter d'un travail de moins bonne qualité. Les machines spéciales se montrent plus rentables quand elles sont employées collectivement.

Si la Suisse devient un pays associé à la Communauté économique européenne (Marché Commun) ou fait partie un jour des Etats-Unis d'Europe, nos frontières seront alors largement ouvertes aux nouveaux matériels et aux nouvelles méthodes de travail. La technique agricole aura déjà subi d'importantes transformations seulement au cours de 10 années. Où en seront donc nos structures à ce moment-là? Les charges grevant l'exploitation rurale étant plus élevées, l'emploi collectif des machines, instruments, appareils, véhicules et installations deviendra la solution qui s'imposera infailliblement. C'est parce que nous connaissons maintenant la direction que prend l'évolution de la technique agricole et le point où elle va aboutir dans une ou deux décennies — c'est-à-dire à une diffusion généralisée de l'emploi en commun de la plupart des matériels — qu'il est possible de prendre sans plus tarder les mesures correspondantes pour suivre cette évolution.

Les expériences faites depuis près de 10 ans dans les Communautés suisses d'utilisation de matériels agricoles (COUMA) ont montré qu'il faut déployer des efforts constants pour arriver à la diffusion du mode d'exploitation des machines que représente leur emploi en commun. Aussi de nouvelles tentatives de vulgarisation s'avèrent-elles nécessaires après ce premier démarrage d'à peine une dizaine d'années. La collaboration qui s'est instaurée au sein des communautés susmentionnées doit être encore développée car toutes les possibilités d'emploi collectif des matériels agricoles n'ont pas été épuisées. L'homme et la machine constituent les éléments essentiels d'une telle collaboration et c'est de ces deux facteurs que dépend le succès d'une COUMA. Les explications qui vont être données plus bas permettront de se faire une idée assez précise des exigences qui sont posées à cet égard tant à l'homme qu'à la machine. La question de savoir si les matériels doivent être mis en œuvre dans une petite communauté, par un entrepreneur de travaux agricoles mécaniques à façon ou au sein d'une grande communauté (COUMA) n'a qu'une importance secondaire. Par ailleurs, on peut dire que les conditions auxquelles doivent satisfaire l'homme et la machine sont sensiblement les mêmes ou tout au moins analogues.

### Exigences posées à la machine

Ce qu'on demande d'un matériel agricole qui doit être employé en commun dépend des circonstances dans lesquelles cette utilisation aura lieu. Ces circonstances — elles peuvent varier dans une très large mesure d'un cas à l'autre — sont principalement les suivantes:

L'homme

- Différences quant à ses connaissances professionnelles (théoriques et pratiques), à son habileté manuelle, à ses idées générales et particulières, etc.

Le sol

- Différences quant à sa nature, à sa fertilité, à son taux d'humidité, à sa composition, etc.

## Le tracteur

- Différences quant à sa puissance, à son poids, à son équipement, à son type et modèle, etc.

## L'exploitation

- Différences quant à sa superficie, aux méthodes de travail appliquées, aux bâtiments existants, à la disposition des terres (groupées ou pas), à l'affectation des différentes parcelles, etc.

Ce petit tableau fait apparaître la multiplicité et la grande diversité des conditions d'emploi des matériels agricoles. Elles correspondent d'ailleurs aux caractéristiques très diversifiées de nos exploitations. De nouvelles améliorations des structures auront probablement pour effet de rendre ces différences un peu moins accusées. Etant donné les faibles possibilités de spécialisation de notre agriculture, d'importantes différences subsisteront cependant toujours d'un domaine à l'autre, généralement parlant.

## Normalisation de divers équipements

La normalisation de parties, organes et pièces de matériels déterminés joue un très grand rôle. Nous n'en voulons pour preuve que l'exemple suivant: tel cultivateur rotatif à lames actionné par prise de force convient pour le tracteur X mais non pas pour le tracteur Y en raison des différences existant entre ces machines de traction. Les incompatibilités concernent surtout la longueur de l'arbre de transmission à cardans ainsi que le diamètre et la vitesse de rotation de la prise de force.

Les agriculteurs apprécient comme il se doit la prise de force normalisée de leur tracteur et ne pourraient plus s'en passer. Cette normalisation touche aussi la longueur et la hauteur des bielles inférieures du système d'attelage trois-points, de même que leur débattement latéral, le ou les régimes de rotation de la prise de force, les goupilles fendues, la disposition de la chape d'attelage, etc. Il est également possible de normaliser des fiches de prise de courant, des ventilateurs,

des pièces de machines (vis, boulons, sections de lames faucheuses, etc.). Pour le fabricant, une norme ne représente toutefois qu'une recommandation et non pas une obligation. En tout état de cause, il faudrait qu'une norme soit aussi précise que possible, plus exactement dit que les tolérances (dimensions pouvant varier d'une valeur maximale déterminée en + ou en -) soient aussi faibles que possible. Des normes de compromis, autrement dit avec de grandes tolérances en plus ou en moins, ne rendent pas service aux agriculteurs.

La normalisation consiste à prescrire des dimensions identiques pour diverses parties ou pièces de machines. Elle joue surtout un rôle d'une importance primordiale lorsqu'il s'agit d'accoupler n'importe quel matériel de travail à n'importe quel tracteur. A l'heure présente, la normalisation des points et pièces d'attache de matériels de travail et de certains équipements aux tracteurs agricoles font l'objet de discussions de la part des milieux professionnels intéressés. Quoi qu'il en soit, des solutions standards n'existent pas encore pour l'instant. Puisqu'ils est actuellement question d'établir des prescriptions destinées à prévenir les accidents susceptibles de se produire avec de lourdes charges remorquées, l'agriculture attend des institutions compétentes que l'on normalise en même temps les points de fixation des freins, des phares et des feux, du dispositif de relevage hydraulique, ainsi que des arceaux, cadres et cabines de sécurité.

La normalisation des organes de transmission, de même que des points et pièces de fixation d'équipements, s'avère absolument indispensable pour un emploi collectif des machines. Les petites communautés et les Communautés d'utilisation de matériels agricoles (COUMA) ne devraient pas faire l'acquisition de machines dont les éléments susmentionnés n'ont pas été normalisés.

## **Ne pas acheter la machine la meilleur marché**

L'industrie des machines agricoles propose aux utilisateurs une riche gamme de types et modèles de matériels de tout genre. Une réalisation qui se montre appropriée pour l'usage modéré qu'on en fait dans une seule exploitation agricole peut s'avérer en revanche insuffisante pour un emploi intensif sur plusieurs domaines. Dans un cas comme dans l'autre, il faut qu'on puisse compter sur les machines. Cela concerne plus spécialement leur capacité de rendement, la solidité de leur construction et la qualité du travail qu'elles fournissent. La machine la meilleur marché ne parvient guère à satisfaire les exigences posées à cet égard. Il peut même arriver qu'elle se révèle la plus chère du fait de ses modestes performances. Cela ne veut toutefois pas dire que la plus coûteuse est automatiquement la meilleure.

Un chef d'exploitation cherche fréquemment à acquérir si possible une machine combinée, autrement dit une espèce de «bonne à tout faire». Il s'y trouve d'ailleurs contraint s'il veut assurer à son matériel un degré suffisant d'utilisation par an afin de la rendre rentable. On doit souligner à ce propos qu'une machine combinée exige davantage de temps pour sa mise en ordre de service ou de transport et qu'il faut s'attendre à un travail de moins bonne qualité. Les combinaisons les plus courantes sont les suivantes:

- Tracteur à 2 roues avec remorque à prise de force (il doit remplacer la motofaucheuse + le char automoteur).
- Récolteuse de fourrages à fléaux (elle doit remplacer la barre de coupe + la remorque autochargeuse).
- Elévateur pneumatique polyvalent (il doit remplacer l'élévateur mécanique + la hacheuse-ensileuse).
- Machine de fanage polyvalente (elle doit remplacer l'épandeur-faneuse à toupies + l'andaineuse à disques soleil).
- Arracheuse-ramasseuse polyvalente (elle doit remplacer l'arracheuse-ramasseuse de pommes de terre + l'arracheuse-ramasseuse de betteraves sucrières).

Pour autant qu'un emploi collectif de la ou des machines ait été envisagé, il faut que la capacité de travail corresponde aux exigences accrues posées par les dures conditions d'une Communauté d'utilisation de matériels agricoles (COUMA). Un prototype nécessitant des améliorations fondamentales ou une machine en pleine évolution ne convient en tout cas pas du tout pour un emploi en commun.

Pour choisir le matériel le plus approprié, l'agriculteur doit se renseigner et se faire conseiller au bon endroit. Les opinions sur telle ou telle machine se montrent parfois opposées. Cela provient souvent de ce que les avis sont émis en partant de points de vue différents. Les renseignements ou conseils dont l'agriculteur a besoin avant d'acquérir un matériel quelconque (machine, instrument, appareil, véhicule, installation) peuvent être obtenus soit en s'adressant à des personnes expérimentées (collègue, conseiller en machinisme agricole, représentant, etc.), soit en consultant une documentation sûre (rapports d'essais, etc.), soit encore en visitant une exposition (foire de la machine agricole) ou en assistant à des démonstrations sur le terrain. Toute information fragmentaire mais sérieuse peut aider l'agriculteur à juger objectivement en pesant bien le pour et le contre. Les déclarations de tiers doivent être examinées impartiallement et avec un esprit critique. Les rapports d'essais et les études pratiques d'institutions de caractère neutre contiennent d'utiles indications relatives à des caractéristiques techniques et à des résultats de mesurages. Ils renseignent notamment sur les aptitudes de telle ou telle machine ainsi que sur la puissance nécessaire à sa traction et à son entraînement. Les enquêtes menées au sujet de la durée d'emploi d'un matériel déterminé et des réparations qu'il nécessite lorsqu'il est mis en œuvre au sein d'une Communauté d'utilisation de matériels agricoles (COUMA) donnent de bons points de repère en ce qui concerne la solidité et la qualité de sa fabrication.

## **Une autre exigence: la prévention des accidents**

Les matériels agricoles dont la manœuvre présuppose des connaissances particulières exigent un spécialiste. Ce dernier connaît sa machine et est lui seul en mesure d'en obtenir les performances maximales. Il arrive aussi fréquemment que le spécialiste bénéficie d'une bonne formation professionnelle et possède des connaissances pratiques acquises au cours de plusieurs années. C'est la raison pour laquelle une machine spéciale doit être conduite par un spécialiste lorsqu'elle est mise en œuvre dans une Communauté d'utilisation de matériels agricoles (COUMA). Par machine spéciale, il faut entendre en premier lieu la moissonneuse-batteuse, la récolteuse de betteraves sucrières (récolte totale) et le pulvériseur. En ce qui concerne le semoir, la ramasseuse-hacheuse-chageuse de fourrages, la ramasseuse-presse et la grue à fumier, la manœuvre de ces machines n'exige pas forcément un spécialiste. Des instructions de service précises et clairement rédigées doivent se trouver à disposition pour tous les matériels agricoles qui seront employés par plusieurs agriculteurs. En outre, **les représentants devraient expliquer de manière détaillée les principes de construction et de fonctionnement de chaque machine en présence de tous ses futurs utilisateurs.** L'agriculteur qui va chercher sa nouvelle machine qu'il ne connaît pratiquement pas à la fabrique ou à l'agence de vente, puis la met en œuvre sans avoir été dûment mis au courant de son fonctionnement et de son emploi corrects, ne peut guère effectuer du bon travail. Il perdra beaucoup de temps en l'essayant sur le terrain pour la connaître et courra des risques en l'utilisant de façon incorrecte. Aussi est-il indispensable que chaque matériel fasse l'objet d'explications détaillées et de démonstrations devant tous les intéressés de la COUMA.

Les fabricants qui tiennent à leur réputation vendent leurs machines après les avoir déjà pourvues des équipements et systèmes de protection nécessaires à la prévention des accidents que prescrivent les dispositions légales. Les utilisateurs inconscients de leurs responsabilités enlèvent ces

dispositifs de sécurité parce qu'ils font écran entre eux et un engrenage ou un arbre de transmission. Ce faisant, ils créent un danger permanent tant pour eux-mêmes que pour les autres utilisateurs, car il arrive fréquemment que ces organes mobiles demeurent aussi dépourvus de protecteurs ultérieurement. **Les matériels agricoles employés en commun doivent être absolument munis en permanence des dispositifs de protection nécessaires et obligatoires afin de prévenir les accidents. Toute négligence du propriétaire ou de l'utilisateur de la machine à ce sujet engage automatiquement sa responsabilité.**

## **Les pièces de rechange et l'entretien de la machine**

L'emploi collectif des machines agricoles entraîne l'utilisation à pleine capacité de ces matériels. En ce qui concerne plus particulièrement les machines à récolte totale, dont la mise en œuvre se trouve liée à des laps de temps déterminés, aucune interruption du travail n'est admissible en période de pointe. Une récolte sans incidents mécaniques retardateurs presuppose un entretien régulier de la machine et des soins constants au cours du travail ainsi que des révisions approfondies en période de repos. En outre, les conducteurs de machines conscients de leurs responsabilités contrôlent souvent l'état d'usure des pièces de fatigue. Remplacer une pièce usée **avant** sa rupture au cours de l'exécution d'un travail urgent permet de s'épargner de la peine et de l'énerverement. On ne peut évidemment pas éviter tout dérangement mécanique. Dans de mauvaises conditions de travail, il est en effet toujours possible qu'un fourrage ou un corps étranger, par exemple, soumette la machine à un effort excessif. En pareil cas, le conducteur est alors content d'avoir sous la main les pièces de rechange les plus nécessaires (courroies trapézoïdales, chaînes de transmission, dents, broches, etc.). Il va sans dire que les outils appropriés doivent aussi se trouver à disposition. Par ailleurs, il est toujours rassurant de savoir que l'agent de la marque ou le forgeron du village n'habite pas très loin et aussi que la fabrique existe encore.

(A suivre)