

**Zeitschrift:** Le tracteur : périodique suisse du machinisme agricole motorisé  
**Herausgeber:** Association suisse de propriétaires de tracteurs  
**Band:** 15 (1953)  
**Heft:** 10

**Artikel:** Les exigences posées à un tracteur à fins multiples de fabrication suisse  
**Autor:** Schönenberger, A.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-1049326>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **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. [Voir Informations légales.](#)

### **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. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 02.04.2025

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

# Les exigences posées à un tracteur à fins multiples de fabrication suisse

## Avant-propos de la rédaction.

Nous avons écrit, dans ce périodique à maintes reprises, quels étaient les vœux relatifs à la construction des tracteurs agricoles. Il ne s'agissait pas là de desiderata ayant pris corps autour d'une quelconque table de conférence, mais bien de vœux qui nous avaient été communiqués par des praticiens. Malheureusement, des fabricants ont parfois considéré ces articles comme une critique de leurs produits. En tant que périodique du machinisme agricole, nous ne croyons pas excéder nos compétences en exprimant des vœux au sujet de la construction des machines agricoles. Ce faisant, nous accordons à Messieurs les fabricants, — relevons-le une fois de plus — une place équivalente pour prendre position au sujet des vœux exprimés. La discussion ainsi comprise ne saurait avoir que des effets positifs, ou tout au moins éveiller la compréhension réciproque. Nous prions donc Messieurs les fabricants de considérer nos futurs articles sur les constructions dans le sens indiqué et non pas comme des critiques. Nous les invitons une fois de plus à prendre part à la discussion afin que l'agriculteur fasse preuve de plus de compréhension pour leur point de vue.

Les journaux techniques allemands ont beaucoup écrit ces derniers temps au sujet des «tracteurs à toutes fins». Les exigences exprimées à ce propos se situaient entre le tracteur «classique» et le tracteur considéré comme «porte-outils». La motorisation et la mécanisation tendant de plus en plus, en Suisse, à s'introduire dans les petites exploitations, l'Institut suisse pour le machinisme et la rationalisation du travail dans l'agriculture (IMA), qui s'occupe aussi des conseils pour l'achat de machines, a dû s'appliquer à tirer au clair si le besoin se fait sentir, en Suisse, d'un «tracteur à fins multiples» au de quelque chose du même genre, et à savoir à quelles exigences une telle machine devrait répondre. Soulignons d'emblée que l'on est plus modeste en Suisse au sujet des dénominations, et que le terme de «tracteur à fins multiples» nous semble suffisant. Les experts de l'IMA ont expérimenté, en 1952 et 1953, divers tracteurs à fins multiples d'origine étrangère. Un cours d'orientation a eu lieu le 29 août 1953 sur le domaine de l'asile de Königsfelden à Windisch près de Brougg (Argovie), afin de faire connaître les expériences pratiques obtenues à un plus vaste cercle d'intéressés. Ont participé à ce cours les maîtres d'écoles d'agriculture chargés d'enseigner la connaissance des machines, les conseillers régionaux en matière de machines agricoles ainsi que des représentants des associations régionales de propriétaires de tracteurs.

Nous tenons, par la publication du rapport ci-dessous, à renseigner brièvement nos lecteurs sur les problèmes envisagés. Nous les prions de faire connaître leur opinion sur les questions traitées, afin que l'IMA puisse

compléter les expériences déjà rassemblées. L'Association suisse des propriétaires de tracteurs organisera probablement en 1954 une manifestation publique afin d'offrir aux fabricants de tracteurs et aux importateurs l'occasion de faire une démonstration de leurs produits déclarés «tracteurs à fins multiples». Nous reviendrons sur ce point dans notre conclusion.

La Rédaction.

## **Rapport sur le cours d'orientation organisé par l'IMA, le 29 août 1953, à Windisch**

par A. Schönenberger, maître d'agriculture à Arenenberg (Thurgovie)

Les exposés de M. J. H e f t i, ing.-agr. et R. G o b a l e t, ing.-méc. ont montré, dans les grandes lignes, au début du cours, quelles sont les exigences auxquelles doit répondre un tracteur à fins multiples. Une démonstration pratique, dirigée par M. P. K e l l e r, contre-maître à Königsfelden, à l'aide de tracteurs de différentes marques, a souligné l'importance et le sens des exigences posées. Si l'on réfléchit aux impressions fournies par ce cours d'orientation, on en arrive à une vue assez uniforme et l'on se rend compte du chemin que devra encore parcourir chez nous la motorisation, compte tenu du facteur économique, pour pouvoir encore se développer.

Le tracteur à fins multiples a déjà subi une longue évolution. On peut en voir le début dans les tracteurs légers destinés aux cultures sarclées et pouvant être munis de toute une série d'instruments de travail, qui ont été construits aux Etats-Unis à côté des tracteurs lourds. L'étendue des exploitations permettant dans ce pays le plus souvent l'achat de plusieurs tracteurs, les tracteurs spécialisés à divers égards et les machines spéciales y conviennent parfaitement. L'évolution a été différente en Allemagne où, après la réforme monétaire, les fabriques de tracteurs ont repris leur production et se sont adaptées aux besoins de l'agriculture de l'Allemagne occidentale, dans laquelle prédominent les petites exploitations. On s'efforça bientôt de construire un «tracteur à toutes fins», capable d'effectuer aussi bien les travaux lourds dans les champs et sur route que les travaux légers, comme les semis, la plantation et le sarclage. Actuellement, différentes maisons allemandes construisent déjà des tracteurs à toutes fins, alors que d'autres fabriquent les instruments s'y adaptant.

Un «tracteur à toutes fins» conviendrait aussi parfaitement à la plupart des exploitations paysannes de la Suisse, et tout spécialement à celles de 6 à 12 ha. Ces tracteurs pourraient également rendre de bons services dans les exploitations de plus de 20 ha où l'on désire disposer, à côté du tracteur lourd, d'un second tracteur. C'est pourquoi, les recherches de l'IMA sur les qualités que doit posséder un tracteur à fins multiples pour donner satisfaction dans les conditions propres à la Suisse revêtent un grand intérêt. Voici quelles sont, provisoirement, les exigences auxquelles devrait pouvoir répondre un tel tracteur:

## 1. Labour.

Afin d'effectuer un bon labour, le tracteur devrait donner au moins 17—18 CV à la poulie ou à la prise de mouvement. Le tracteur à fins multiples devant également parcourir les champs labourés ou même déjà semés, il ne dépassera pas un poids de 1200 à 1300 kg. Afin qu'il ait néanmoins assez d'adhésion pour les travaux lourds sur champs, on devrait pouvoir adapter aux roues des poids supplémentaires de 50 kg, soit en tout au moins 200 kg. Le blocage du différentiel est favorable; les bons tracteurs suisses le possèdent, mais tel n'est pas toujours le cas des tracteurs importés. Une charrue portée de bonne qualité et pas trop chère devrait pouvoir être adaptée à chaque tracteur. Les charrues qui augmentent le poids de l'essieu arrière, et par là son adhésion, sont favorables.

## 2. Travail du sol.

Les herse s montées latéralement et qui travaillent au cours du labour ont l'avantage de herser immédiatement la terre retournée et permettent de ne pas repasser le tracteur sur le champ fraîchement labouré. Après ce hersage, on n'en doit pas moins le plus souvent effectuer encore d'autres travaux sur les champs. Pour les travaux sur les champs peu cohérents, les grandes roues (au moins 36 pouces) et roues supplémentaires à grilles permettent d'éviter les inconvénients d'une adhésion insuffisante. En montant de telles roues supplémentaires on peut améliorer l'adhésion et réduire l'enfoncement du tracteur et les dérapages qui exercent de si fâcheux effets sur le sol. Les garnitures métalliques diminuent d'environ 30 % la pression exercée sur le sol tout en améliorant de 30 à 40 % l'adhérence. Si l'on roule sur les champs avec des garnitures métalliques, il faut laisser aux pneus leur pression normale, de sorte que ces roues à grilles ne touchent pas le sol. En arrivant sur les labours, on réduit la pression des pneus afin que les garnitures entrent en fonction.

### **Début de la rationalisation du travail dans la petite exploitation.**

fig. 1

Labourage et hersage avec un seul homme, au moyen d'une simple charrue alternative portée et d'une herse-bêche roulante. C'est toutefois là la seule utilisation possible du tracteur sur le champ. Le tracteur est impropre (par suite de ses roues, de sa garde au sol, etc.) à tout autre travail de culture, et l'on ne saurait donc se passer de la traction animale.



**Diminution de la pression exercée sur le sol et amélioration de l'adhésion par:**

**à droite:**

... les grandes roues (fig. 2 a)

**en bas:**

... la garniture métallique complémentaire (fig. 2 b et 2 b')

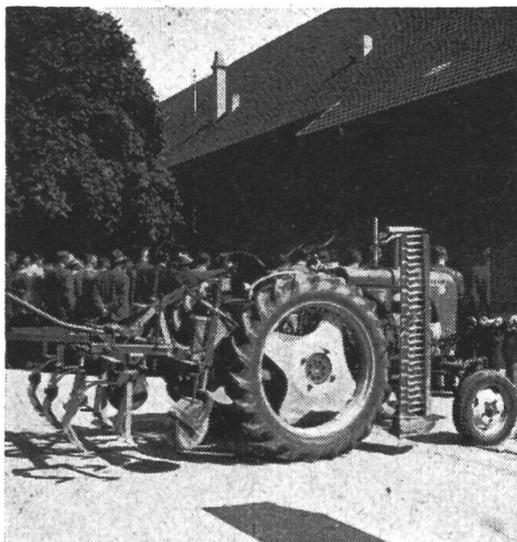


fig. 2 a

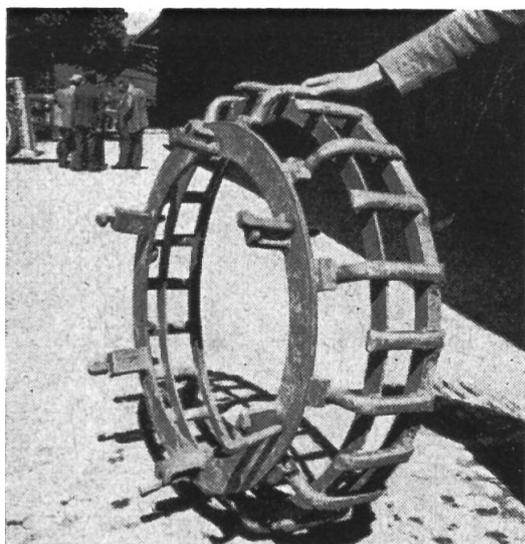


fig. 2 b

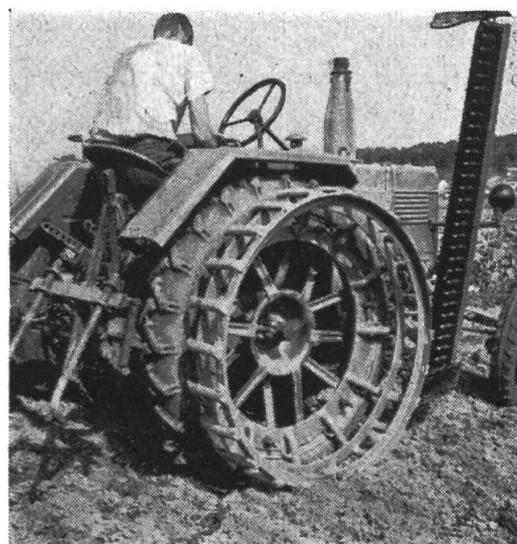


fig. 2 b'

... l'appareil à ameublir les traces.



## Le tracteur à fins multiples et le travail du sol.



fig. 3 a

Travail lourd sur champ labouré. La force de traction exercée sur le crochet se montait dans ce cas à près de 1000 kg.

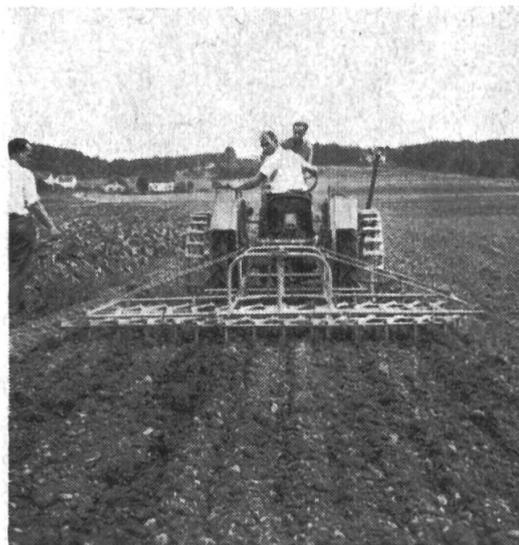


fig. 3 b

Passage sur le champ avec une fine herse portée pour semis. Le tracteur est équipé d'une garniture métallique pour les roues et d'un appareil à ameublir les traces. Observer le siège accessoire monté sur l'aile gauche.

Il est indispensable de disposer d'une pompe actionnée par la prise de mouvement, de manière à pouvoir regonfler facilement les pneus pour rentrer à la ferme.

Si le sol devait subir ici et là une pression trop forte, il est possible de l'ameublir parfaitement au moyen de griffes fouilleuses destinées à ameublir les traces de tracteur. Des essais effectués avec la sonde Ramm sur le tassage de la terre ont prouvé que la pression ne s'exerce pas au-delà de 2 à 7 cm sous la roue et qu'elle peut-être supprimée par de bonnes griffes fouilleuses. Les garnitures métalliques et les appareils à ameublir les traces ont bien fait leurs preuves pour le hersage et le roulage (ces derniers surtout aussi lors des semailles).

### 3. Plantation.

Une normalisation de la voie ne semble guère devoir être intéressante. Afin de pouvoir s'adapter aux différentes largeurs des raies, l'écartement des roues d'un tracteur à fins multiples devrait pouvoir être modifié de 10 cm en 10 cm. L'écartement ne doit toutefois pas être modifié avant chaque travail, mais être fixé une fois pour toutes au début de l'année, compte tenu des conditions particulières de l'exploitation. Ainsi, par exemple, une voie de 144 cm correspond à une distance de 72 cm entre les raies de pommes de terre et de 48 cm entre les lignes de betteraves, alors qu'une voie de 135 cm correspond à un écartement de  $67\frac{1}{2}$  cm entre les raies de

**Le tracteur à fins multiples utilisé pour les semailles, la préparation du champ pour les pommes de terre et la plantation.**

**A droite:**

Traction du semoir et utilisation de l'appareil à ameublir les traces (fig. 4 a)

**Au milieu à droite:**

fig. 4 b'

Recouvrement à deux hommes, avec système de direction exact.



fig. 4 b

Creusage des trous avec un seul homme. Travail effectué avec machine à 4 rangs, env. 70 a. par heure. Observer les trous de plantation bien formés.



fig. 6

La plantation des pommes de terre ou des plantons de légumes et de plantes fourragères au moyen de la machine à planter exige que le tracteur puisse avancer à une vitesse très réduite et que les roues soient munies de garnitures métalliques pour améliorer l'adhésion.



fig. 5 Creusage des trous avec machine à 2 rangs.

pommes de terre et de 45 cm entre les lignes de betteraves. Pour les travaux en pente, c'est la voie la plus large qui est la plus avantageuse; dans ce cas, on choisira l'écartement le plus grand possible, ce qui diminuera les risques de verser.

Les garnitures métalliques ont également fait leurs preuves dans l'utilisation des machines à planter. Le tracteur devrait disposer d'une marche au ralenti pour les machines à planter semi-automatiques, nécessitant de la main-d'œuvre. Les machines allemandes disposent par exemple d'une marche au ralenti allant de 0,4 à 1,1 km à l'heure. Dans nos conditions, une marche au ralenti permettant une vitesse de 1,2 km à l'heure lorsque le moteur marche à pleins tours, suffirait si l'on pouvait encore disposer d'une vitesse de 0,6 km à l'heure en enlevant les gaz. La marche au ralenti permet toute une série de travaux, comme l'épandage du fumier depuis le char en marche, le chargement du foin et des plantes sarclées sur un char en marche, etc.

#### **4. Soins aux cultures.**

Le tracteur à fins multiples devrait avoir une garde au sol d'environ 40 cm, comme la machine universelle. La vue sur les roues avant doit être aussi bonne que possible. Afin de ne pas endommager les plantes, les pneus ne devraient pas dépasser 7 pouces de largeur. De telles roues permettent même de sarcler les céréales semées à un écartement de 22 cm. Pour les chaintres étroits de nos exploitations, la direction à braquage complet est très utile; elle se trouve sur les bonnes constructions suisses, mais fait le plus souvent défaut aux machines importées.

Afin de n'avoir besoin que d'un dispositif de relevage hydraulique, il est préférable de monter les instruments de sarclage à l'arrière plutôt qu'entre les roues de devant et de derrière. Le relevage hydraulique à trois points semble préférable chez nous au relevage hydraulique fixe à quatre points. Afin qu'il soit possible d'utiliser la machine à l'aide d'un seul homme, la suspension doit aussi pouvoir être rendue fixe. En vue d'un travail particulièrement exact, les appareils de sarclage devraient pouvoir être dirigés par un second travailleur transporté par la machine. Le sarclage effectué par les instruments portés ne donne jusqu'ici pas satisfaction dans les terrains dont la pente dépasse 10%. Les appareils actuels tirent le tracteur en biais vers le bas, ce qui rend le sarclage impossible.

#### **5. La normalisation du tracteur et des instruments portés.**

La nécessité de pouvoir opérer des changements entre le tracteur, d'une part, et les instruments portés d'autre part, ne fait pas de doute. Les premières recommandations internationales sur la normalisation du tracteur ont été publiées dans le numéro de juin 1953.

## Le tracteur à fins multiples et les soins aux cultures.



fig. 7

Il n'est possible de sarcler les céréales sans abimer les jeunes plantes qu'en utilisant des pneus de 7 pouces.



fig. 8 a

Le sarclage des jeunes cultures de betteraves exige généralement l'emploi de deux hommes.



fig. 8 b



fig. 8 c

Le sarclage et le buttage des cultures à un stade plus avancé est possible avec un seul homme (travail effectué avec une machine à 4 rangs: env. 80—100 a. par heure).

Les photos des fig. 2 a, 2, 2 c, 3 a, 3 b, 4 b ont été mises aimablement à notre disposition par M. H. Chavannes, ing.-agr. à Lausanne, et les autres par l'IMA, à Brougg.

### 6. Moteur.

On ne saurait contester les divers avantages du moteur Diesel par rapport au moteur à pétrole. Malheureusement, une politique douanière bornée anéantit en Suisse les avantages financiers que représente la consommation

réduite du moteur Diesel. Le moteur à quatre temps devrait disposer de deux cylindres au moins; on peut se représenter un moteur Diesel à deux temps avec un seul cylindre. Il est très important que le moteur Diesel atteigne rapidement la chaleur voulue. C'est pourquoi le refroidissement à air est à recommander. La soufflerie du refroidissement à air n'exige pas plus de force que le ventilateur et la pompe à eau des moteurs refroidis à l'eau. L'entretien du refroidissement à air est minime. Pour les moteurs refroidis à l'eau, il est recommandé d'installer des volets de radiateur! Le thermostat n'a pas donné lieu à de très bonnes expériences, car le radiateur peut geler au début du travail par suite du ralentissement de la circulation d'eau.

Si l'on exige des vitesses allant de 1 à 20 km à l'heure, il est nécessaire de prévoir au moins 8 vitesses, et même plus pour les moteurs faibles. On préférera le système de relevage hydraulique au relevage pneumatique. La pompe hydraulique doit être mue directement par le moteur.

## **7. Résumé.**

(non compris les exigences en ce qui concerne le moteur et la normalisation)

- 1) Poids du tracteur d'environ 1200 kg avec un jeu de poids supplémentaires de 4 x 50 kg ou plus.
- 2) Bonne visibilité des roues avant.
- 3) Direction à braquage complet, diamètre de braquage 4,5 à 5 m.
- 4) Garde au sol de 40 cm.
- 5) Diamètre des roues arrière au moins 36 pouces.
- 6) Largeur des pneus 7 à 8 pouces.
- 7) Roues supplémentaires à grille, pompe à air montée ou mise en marche par la prise de mouvement.
- 8) Voie modifiable de 10 en 10 cm.
- 9) Dispositif pour ameublir les traces des roues griffes fouilleuses, fixé au parallélogramme et amovible de côté.
- 10) Marche au ralenti correspondant à une vitesse effective de 1,2 ou 0,6 km à l'heure.
- 11) Dispositif d'attelage situé près de l'essieu arrière pour les instruments à un axe, en vue d'éviter que le tracteur ne se soulève.
- 12) Bon dispositif d'attelage pour les instruments de soins aux cultures, autant que possible avec suspension à trois points (pouvant être fixée).
- 13) Sièges de secours sur les garde-boue.

Telles sont les exigences posées à un tracteur à fins multiples de fabrication suisse. Elles ne tiennent compte d'aucun vœu spécial et ne devraient pas être par trop coûteuses. Nous espérons que les paysans suisses disposeront le plus prochainement possible d'une telle machine de travail.



# La technique au service de l'agriculture

Enfin on y est arrivé:

**LA RÉNOVATION  
DES PNEUS  
DE TRACTEURS EST  
MAINTENANT POSSIBLE !**

Grâce au



Vous réalisez une grosse économie.

Vous prolongez la durée de vos pneus.

Vous augmentez la puissance de vos véhicules.

## **VACU-LUG-TRACTEURS-PNEUS-S. A.**

**LA TOUR-DE-PEILZ**

Téléphone (021) 5 50 55

## Conclusions de la rédaction:

Les démonstrations pratiques effectuées lors du cours susmentionné ont donné l'impression que l'on arriverait à des résultats sensiblement meilleurs à ce qu'on supposait jusqu'ici avec un tracteur bien construit et muni de bons instruments portés. Cette démonstration n'ayant eu lieu que dans un cercle étroit et surtout en vue d'une discussion le comité directeur de l'Association suisse des propriétaires de tracteurs prévoit, ainsi que nous le mentionnons dans l'introduction, d'effectuer en 1954 une manifestation publique.

Selon les expériences faites jusqu'ici, un tracteur à fins multiples devrait répondre aux exigences ci-après au point de vue des travaux suivants:

### A. Travaux de trait lourds:

- 1) Labour sans herse portée; au moins 23 cm de profondeur et 32 cm de largeur.
- 2) Labour avec herse portée, travaillant seule ou à prise de mouvement: 23 cm ou 32 cm de largeur.
- 3) Travail avec un cultivateur dépassant des deux côtés les traces laissées par les roues.

### B. Travaux de trait légers:

- 4) Hersage superficiel d'un champ avec ameublissement complet des traces de roues.
- 5) Semis et roulage avec ameublissement complet des traces de roues.
- 6) Travail de plantation, sur deux ou 4 rangs, à une vitesse d'environ 600 m à l'heure.
- 7) Plantation de pommes de terre, sur deux ou quatre rangs, avec les espacements normaux dans et entre les lignes.
- 8) Couverture des pommes de terre, sur deux ou quatre rangs, en tant que l'on a employé sous 7) l'appareil à faire les trous.
- 9) Sarclage de cultures à un stade de développement avancé et peu avancé.
- 10) Buttage de cultures à un stade de développement avancé.

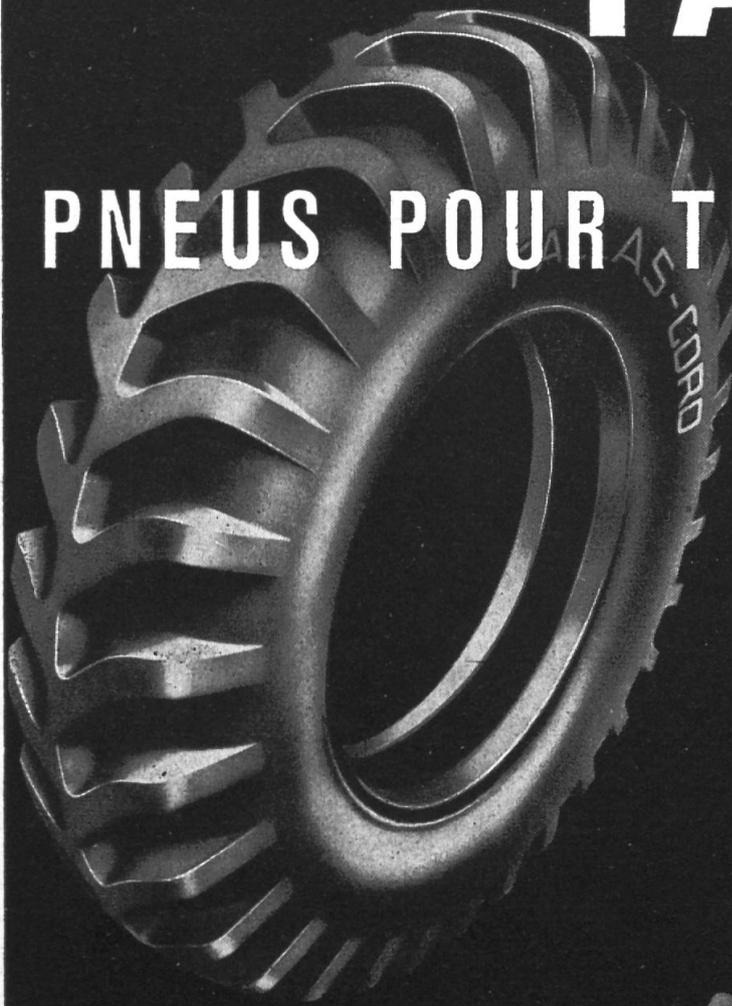
Nous annonçons maintenant déjà la manifestation prévue afin que MM. les fabricants et importateurs puissent faire les préparatifs voulus au cours de l'hiver. Nous les prions, par la même occasion, de bien vouloir s'inscrire d'ici à la fin de novembre auprès du Secrétariat central de l'Association suisse des propriétaires de tracteurs à Brougg (case postale 145). A notre avis, seules devraient s'inscrire les maisons dont les tracteurs à fins multiples répondent aux exigences ci-dessus mentionnées. Il est en outre prévu de n'admettre à la démonstration que les produits fabriqués en série ou des prototypes qui seront fabriqués en série dans un temps point trop éloigné.

Nous serons heureux de recevoir des propositions des propriétaires de tracteurs au sujet de la démonstration prévue. Nous prions les intéressés de nous les communiquer également jusqu'à la fin de novembre.

(traduction: C. de Bros)

# PALLAS

## PNEUS POUR TRACTEURS



Le pneu ballon routier, à toute épreuve,  
pour tracteurs industriels et agricoles  
Dimensions : 11,25 — 24" / 6,00 — 20"  
4,75 — 18" / 1200 × 300

Le pneu ballon, pour tracteurs ag-  
raires, s'agrippant dans toutes terres  
Dimensions : 11,25 — 20" / 11,25 — 24"  
1200 × 300

**PNEU  
PALLAS**



**SOCIÉTÉ ANONYME R. & E. HUBER PFAEFFIKON-ZH - MANUFACTURES SUISSES DE  
CABLES ET FILS ÉLECTRIQUES ET D'ARTICLES EN CAOUTCHOUC**