

**Zeitschrift:** Le Tracteur et la machine agricole : revue suisse de technique agricole  
**Herausgeber:** Association suisse pour l'équipement technique de l'agriculture  
**Band:** 18 (1956)  
**Heft:** 2

**Rubrik:** Le courrier de l'IMA

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 14.04.2026

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

# LE COURRIER DE L'IMA

Publié par l'Institut suisse pour le machinisme et la rationalisation du travail dans l'agriculture (IMA), à Brougg (Argovie). Rédaction: Fr. Friedli et J. Hefti

## *Avant-propos*

*L'hiver est la saison qui permet au paysan de jeter un regard en arrière et d'envisager les perspectives d'avenir. Il procède à cette occasion à un examen critique de la façon dont son domaine est exploité et songe à ce qui pourrait être amélioré à cet égard au cours de l'année suivante. Une question qui se pose avec toujours plus d'acuité, déjà lors de l'élaboration du plan des cultures pour la nouvelle année, est celle de la main d'œuvre à disposition. Ce facteur joue en effet un rôle souvent déterminant pour décider si l'ordre de succession des cultures ne doit pas être modifié en vue d'éviter les périodes de trop grande presse dans les travaux, une telle modification se faisant soit par l'abandon de certaines cultures exigeant un travail intense, soit par leur espacement dans le temps. Si l'on ne parvient pas à une solution satisfaisante au point de vue économique en procédant de cette manière, l'idée de remplacer une partie de la main d'œuvre — toujours plus rare et plus chère — par de nouvelles machines s'impose automatiquement à l'esprit. Le fait que l'agriculture suisse dépense de 250 à 300 millions chaque année pour l'acquisition, l'exploitation et l'entretien des machines agricoles prouve que l'agriculteur n'est pas fermé à cette idée et qu'il recourt à la possibilité d'une mécanisation accrue, soit librement, soit sous la pression des circonstances.*

*Mais ce n'est pas à la légère que l'agriculteur prend des décisions à cet égard. Il craint les achats effectués avec précipitation et, afin de prévenir des déceptions, tient à réfléchir tranquillement pendant l'hiver sur des problèmes surgis au cours de la belle saison. La question souvent ardue des fonds à trouver peut être aussi étudiée beaucoup plus à fond à ce moment-là. Il évitera ainsi de se mettre trop facilement dans les dettes. Une autre question, tout aussi difficile, est de choisir la machine la mieux adaptée aux conditions particulières de son exploitation, parmi la quantité de celles qui sont offertes. L'expérience fait souvent défaut,*

à cet égard. Cependant, ce qui manque généralement, c'est une vue d'ensemble de tout ce qui est en vente sur le marché des machines agricoles.

Afin de n'en être pas réduit aux prospectus et aux annonces publicitaires, l'agriculteur avisé préférera se faire renseigner par le conseiller d'exploitation expérimenté d'une école cantonale d'agriculture, lequel possède la vue d'ensemble nécessaire.

Depuis un bon nombre d'années, l'IMA déploie également une activité réjouissante dans le domaine des renseignements relatifs aux machines agricoles. Bien que la tâche essentielle de l'institut soit de procéder à des recherches expérimentales et à des essais de machines, le contact quotidien avec les praticiens représente toutefois une nécessité et diminue d'autant le risque de se cantonner dans le domaine théorique. Sachant sur quoi et comment l'agriculteur désire être renseigné, on peut organiser le travail en conséquence.

Etant donné la rapidité actuelle de l'évolution technique, les praticiens ont droit à être orientés aussi rapidement que possible sur les plus récentes machines ou méthodes de travail, etc. Aucun agriculteur ne peut aujourd'hui se permettre d'exploiter sa terre en suivant des méthodes surannées, voire d'acheter des machines de modèle ancien ou impropres pour les conditions de son domaine.

Le «*Courrier de l'IMA*» aura pour tâche de créer un lien direct avec la pratique. Il devra orienter l'agriculteur sur les résultats obtenus lors des recherches expérimentales et des essais de machines. De courts articles essayeront aussi de renseigner sur les tendances de l'évolution qui se dessine sur le marché des machines agricoles. Nous nous efforcerons d'autre part de rendre les agriculteurs attentifs aux solutions particulièrement rationnelles. Des moyens leur seront également proposés en vue de mécaniser d'une manière financièrement supportable leurs petites et moyennes exploitations de plaine, de même que celles en terrain incliné, qui, toutes les trois, prédominent aussi en Suisse. Une page sera en outre consacrée à la prévention des accidents dans l'agriculture, le développement de la mécanisation lui donnant une importance toujours croissante.

C'est avec confiance que nous présentons le premier fascicule du «*Courrier de l'IMA*», certains qu'il rencontrera un accueil favorable. Nous savons qu'il ne rendra véritablement service aux agriculteurs que dans la mesure où il y sera régulièrement tenu compte des besoins de la pratique. Grâce à une collaboration suivie avec nos lecteurs, nous espérons pouvoir réaliser très prochainement cet objectif.

Nous ne voudrions pas terminer ces mots d'introduction sans exprimer à l'Association suisse de propriétaires de tracteurs nos sincères remerciements pour avoir bien voulu accueillir le «*Courrier de l'IMA*» dans son organe «*Le tracteur et la machine agricole*». Ce geste représente à nos yeux une nouvelle et précieuse possibilité de collaboration fructueuse entre ces deux organisations pour le bien de l'agriculture suisse.

Institut suisse pour le machinisme et la  
rationalisation du travail dans l'agriculture (IMA)

Le président: J. Vollenweider

## Modification du libellé de l'appréciation finale des rapports d'essai de l'IMA

On sait que tous les rapports d'essai de l'IMA dont la publication a été autorisée se terminent invariablement par la phrase: **«Approuvé par l'IMA en 19..»** Ce court jugement est généralement cité quelque temps plus tard dans les annonces publicitaires des firmes intéressées à la vente de la machine ou de l'appareil en question.

L'homologation d'une machine a lieu en principe lorsque ses qualités correspondent de manière générale à l'état de la technique du moment. Cette homologation ne représente ainsi aucunement un jugement absolu. Il existe d'autre part des machines qui ne sont en mesure d'effectuer un travail de qualité que dans des conditions bien déterminées. Une expérience de plusieurs années a démontré qu'il est extrêmement malaisé de se prononcer dans de pareils cas sur l'opportunité d'approuver une machine. Etant donné que des fabrications sont spécialement prévues pour certaines conditions particulières, il est en tous cas difficile d'exiger d'une machine qu'elle satisfasse dans toutes les conditions possibles.

Aux yeux de la pratique, cependant, l'idée erronée suivant laquelle une machine approuvée par l'IMA doit répondre à toutes les exigences et bien se comporter dans n'importe quelles conditions, est assez répandue. Bien que cette opinion soit compréhensible dans une certaine mesure, elle ne correspond souvent pas à la réalité pour les raisons susmentionnées.

Afin d'être suffisamment renseigné sur une machine ayant été soumise à des essais, l'agriculteur doit lire le rapport d'essai en entier. Jusqu'à présent, les réserves exprimées ont figuré dans la 2ème partie du rapport, au paragraphe «Processus et résultat des essais».

Désireux d'éviter toute équivoque dans l'interprétation des rapports d'essai, le comité de l'IMA a décidé lors de sa séance du 22 sept. 1955 d'en modifier le texte final à l'occasion de la révision du règlement des essais. La phrase: «Approuvé par l'IMA en 19..» sera remplacée dorénavant par une brève appréciation, d'un caractère moins absolu. Le nouveau libellé sera adopté pour tous les rapports d'essai relatifs à des machines ou appareils ayant fait l'objet d'une demande d'essai après le 22 septembre 1955. Au lieu donc de l'homologation exprimée par la phrase désormais abandonnée, l'appréciation finale sera formulée en quelques lignes, leur teneur étant par exemple la suivante:

**«La herse rotative X., prévue pour prise de force, convient pour l'émiettement du sol dans les terres lourdes et compactes. Elle est utilisable avec des tracteurs d'une puissance minimum de 30 CV et d'une vitesse maximum de 3 km/h en 1ère vitesse (s'ils ne comportent pas de marche rampante).»**

Il est clair que le nouvel énoncé de l'appréciation finale servira davantage les intérêts de l'agriculteur. Les réserves faites lui fourniront de bons points de repère quant aux aptitudes techniques et aux possibilités d'utilisation de

la machine mise à l'épreuve. L'exemple cité plus haut lui permettra de se rendre immédiatement compte que la herse rotative en question ne fait du bon travail que si elle est adaptée sur un tracteur d'une puissance donnée et qui comporte une vitesse suffisamment démultipliée (ou une marche rampe). D'autre part, une telle herse éveillera son intérêt si les terres qu'il lui faut ameubler sont lourdes et compactes.

Le fabricant de machines agricoles partisan du progrès ne pourra de son côté que se féliciter d'une telle modification textuaire, car la nouvelle appréciation finale mettra mieux en relief les caractéristiques des fabrications particulièrement rationnelles. Il ne peut en fait avoir grand intérêt, au moins à longue échéance, à écouler ses machines dans des exploitations où les conditions locales ne leur permettront pas de donner pleine et entière satisfaction. Il se verrait en butte à des réclamations et, ce qui est plus grave, le renom de son entreprise en pâtirait.

Nous espérons donc que la nouvelle forme adoptée pour l'appréciation finale des rapports d'essai de l'IMA sera bien accueillie partout et que l'utilité des essais de machines auxquels procède notre institut s'en verra ainsi accrue.

He

## Les essais de moteurs

Si nous mettons le graphique relatif à la puissance d'un moteur (fig. 2 et 3) sous les yeux d'un spécialiste, il est en mesure de nous dire immédiatement s'il s'agit d'un bon ou d'un mauvais moteur. Cela peut surprendre, à première vue, lorsqu'on considère l'enchevêtrement des lignes représentées. En réalité, la chose n'est pas aussi compliquée qu'elle en a l'air. Il nous faut simplement nous remémorer les quelques notions élémentaires de physique apprises autrefois à l'école afin de pouvoir, aussi bien que le spécialiste, saisir l'essentiel des courbes de la puissance, du couple moteur et de la consommation.

Il va sans dire que le graphique en question n'est établi qu'après un sérieux examen technique. Celui qui remplit dans ce cas les fonctions d'examineur sévère et non influençable est le banc d'essai (fig. 1). Lorsqu'il s'agit de moteurs de tracteurs, le moteur doit être enlevé et monté sur le banc d'essai. De nombreuses prescriptions sont déjà un bon garant d'une objectivité absolue. On sait que les épreuves techniques qui ont lieu aux bancs d'essai à disposition de l'IMA au Strickhof/Zurich et à Marcelin-sur-Morges sont effectuées en conformité avec les dispositions de la norme allemande DIN. Ces dernières stipulent que le mesurage de la puissance du moteur doit être fait à l'embrayage, dans des conditions normales de fonctionnement. Il faut d'autre part que toutes les parties du moteur soient strictement de série et qu'il comporte les tubulures complètes d'aspiration et d'échappement. Ces prescriptions revêtent une importance particulière

du fait notamment que les Américains essayent leurs moteurs dans d'autres conditions, c'est-à-dire sans équipements auxiliaires tels que ventilateur, pompe, tuyauterie d'échappement, etc. (norme SAE), ce qui a pour résultat de donner des puissances plus élevées. La valeur obtenue pour la puissance n'est toutefois pas uniquement dépendante des qualités du moteur, mais également de l'état du baromètre et de la température de l'air ambiant. Afin de pouvoir comparer valablement différentes fabrications entre elles, il y a donc lieu de corriger les performances mesurées en les rapportant à des conditions normales.

Les épreuves techniques auxquelles est soumis un moteur comprennent de nombreux mesurages et vouloir y entrer dans le détail nous mènerait trop loin. Nous nous limiterons donc à en examiner les résultats.

Lorsqu'un agriculteur envisage l'acquisition d'un nouveau moyen de traction, que ce soit un cheval ou un tracteur, il s'intéresse en premier lieu à sa puissance tractive. Dans le cas d'un cheval, il arrive à l'évaluer à peu près ou à l'éprouver. S'il agit d'un tracteur, il lui faut connaître quelques notions fondamentales de physique, telles que la signification du cheval-vapeur, etc. **Un agriculteur avisé ne se contente toutefois pas de relever certaines caractéristiques techniques incontrôlables qui figurent sur les prospectus. Il exige à bon droit qu'on lui mette sous les yeux les résultats de mesurages effectués par une station d'essais neutre.**

Afin que les chiffres et les courbes que comporte un rapport d'essai de l'IMA soient mieux compris, nous allons rappeler brièvement quelques notions élémentaires de physique:

L'unité de mesure la plus couramment employée pour exprimer la puissance d'un moteur est le cheval-vapeur (CV). Elle correspond à la force nécessaire pour élever un poids de 75 kg à 1 m de hauteur en 1 seconde. Le nombre de chevaux-vapeur sert ainsi de critère de la puissance d'un moteur.

Une autre notion importante est le couple moteur (Md). On désigne ainsi l'effort de rotation résultant d'une force appliquée à un bras de levier. Il est égal au produit de cette force par la longueur du bras (distance entre le point d'application de la force et le centre de rotation) et s'exprime en mètres-kilogrammes (mkg).

Un facteur qui présente un intérêt particulier pour l'agriculteur, du fait de son influence déterminante sur les frais d'exploitation d'un tracteur, est la consommation de carburant. Afin de ne pas s'en faire une fausse idée, il faut toujours la considérer en corrélation avec la puissance du moteur. On cherche ainsi à établir la consommation spécifique de carburant, qui est plus utile à connaître que la consommation purement horaire. La consommation spécifique d'un moteur est la quantité de grammes de carburant qu'il brûle pour produire un travail d'un cheval-vapeur pendant une heure. La consommation spécifique s'exprime en grammes/cheval/heure (g/CV/h).

Après ces quelques explications sommaires, examinons maintenant les courbes représentées sur les deux graphiques. C'est à dessein que nous avons

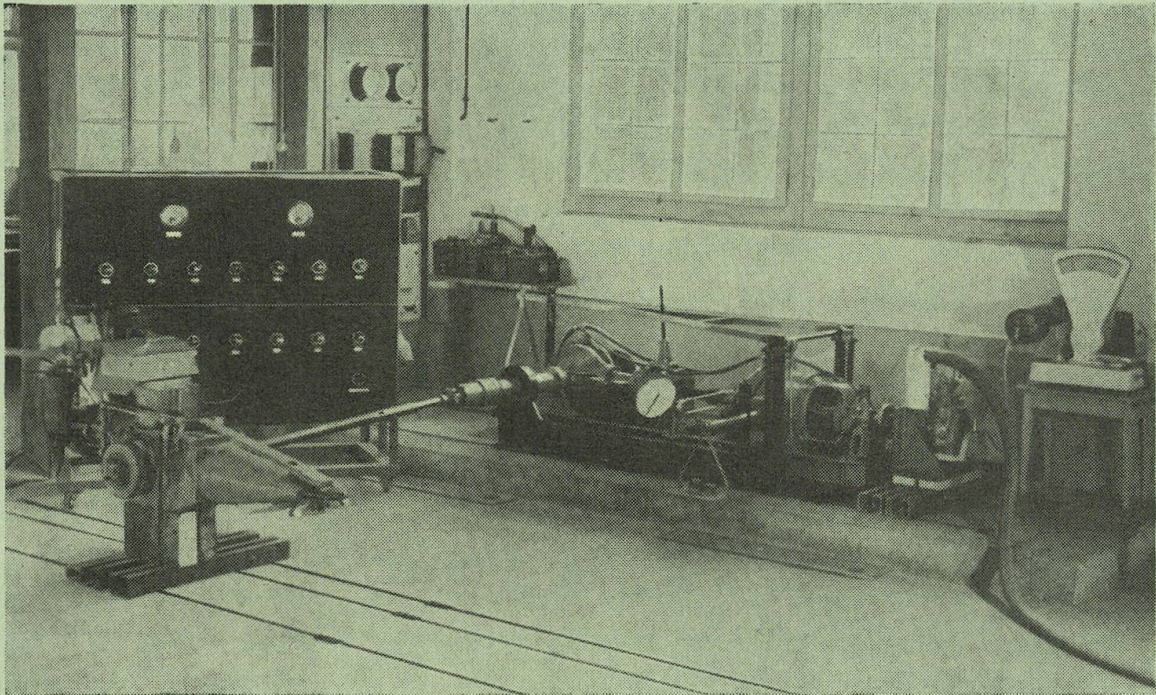


Fig. 1: Le frein électro-dynamométrique du banc d'essai de l'IMA à l'Ecole cantonale d'agriculture de Strickhof/Zurich.

un peu exagéré les données relatives à un très bon et à un mauvais moteur afin que les contrastes ressortent mieux. La comparaison de ces deux machines permet de faire les constatations typiques suivantes:

**a) Caractéristiques du bon moteur (fig. 2)**

La courbe de la puissance du moteur ( $N_e$ ) s'élève d'une manière relativement rapide et rectiligne avec l'accroissement du nombre de tours du moteur et elle atteint son point le plus haut lors du régime de rotation maximum. Le moteur développe ainsi sa puissance totale en tournant à la vitesse la plus élevée.

La courbe du couple moteur ( $M_d$ ) a une allure nettement aplatie. Cela signifie que le moteur supporte la charge d'une manière régulière à tous les régimes de rotation.

Le facteur qui est déterminant pour prouver les qualités et l'économie d'emploi d'un moteur est sa consommation spécifique de carburant. Dans le cas d'un bon moteur Diesel, le point le plus bas de la courbe  $be$  ne devrait pas correspondre à plus de 200 ou 210 g/CV/h. Ce point indique à quelle vitesse de rotation du moteur, et lors de quelle puissance fournie, la consommation horaire de carburant (par CV) est la plus faible. Une autre indication favorable est le fait que le point le plus bas de cette même courbe  $be$  coïncide avec le point le plus élevé de la courbe du couple moteur  $M_d$ . Dans notre exemple, la consommation optimum de carburant correspond à un régime de rotation du moteur d'environ 1000 tours par minute (t/min).

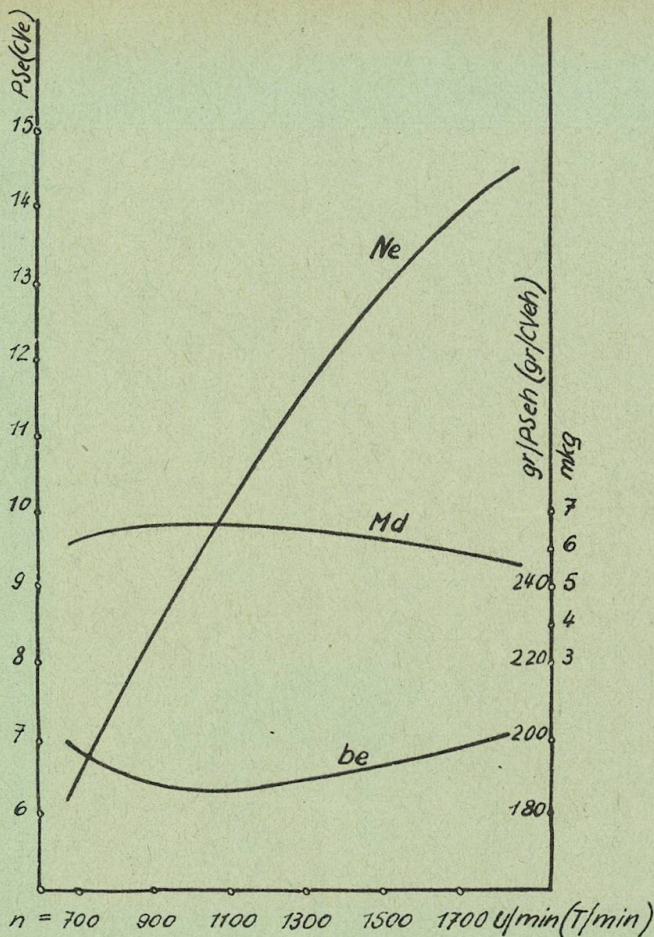


Fig. 2:  
Courbes de puissance, de couple et de consommation d'un très bon moteur.

**Légende:**

- Md = couple moteur (en mkg)
- Ne = puissance effective du moteur (en CVe)
- be = consommation spécifique de carburant (en g/CV/h)
- n = nombre de tours du moteur (en t/min)

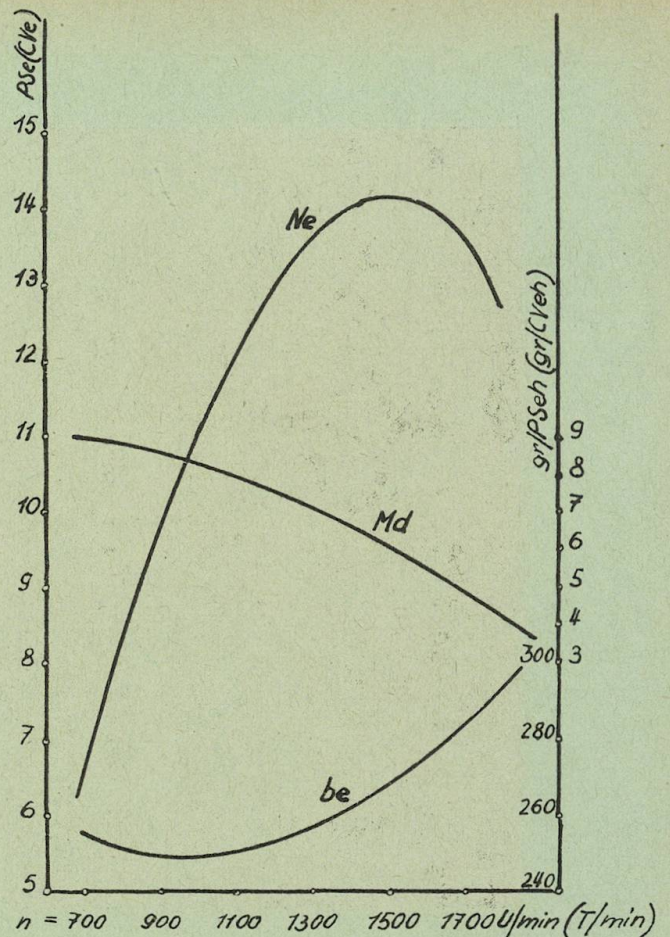


Fig. 3:  
Courbes de puissance, de couple et de consommation d'un mauvais moteur.

**b) Caractéristiques du mauvais moteur (fig. 3)**

La courbe de puissance (Ne) fléchit rapidement aux vitesses de rotation élevées par suite de défavorables conditions d'écoulement du mélange gazeux. Le moteur ne développe ainsi plus sa puissance totale quand il tourne au régime maximum.

La courbe du couple moteur (Md) baisse avec l'accroissement de la vitesse de rotation, ce qui montre que le moteur ne supporte pas bien la charge lorsqu'il atteint son régime maximum.

La consommation spécifique de carburant est élevée et s'accroît d'une manière excessive avec l'augmentation de la vitesse de rotation.

La représentation graphique de ces deux exemples extrêmes doit permettre à l'agriculteur de comprendre la signification des plus importantes données relatives à la puissance d'un moteur ayant été soumis à des essais, et telles qu'elles apparaissent sur le graphique figurant dans les rapports d'essai. La plupart des moteurs présentent des courbes de puissance, de couple et de consommation qui se situent entre les deux exemples cités. C'est en procédant à des comparaisons que l'agriculteur constatera par lui-même si les caractéristiques du moteur essayé sont suffisamment favorables. FF



## Le char sans dispositifs éclairants ou réfléchissants

### Fait divers extrait d'un journal:

«Un conducteur d'automobile vient d'échapper de justesse à la mort lors d'un accident survenu à la nuit tombante au-dessus de Kreuzlingen, sur la route bétonnée allant de Kreuzlingen à Frauenfeld. Le conducteur d'un char à long bois descendait une côte avec son véhicule de 30 m de longueur totale et qui était dépourvu de tout dispositif éclairant ou réfléchissant (!). Le temps était mauvais. Derrière s'approchait une voiture conduite par un automobiliste thurgovien et circulant avec l'éclairage-code en raison de l'intensité du trafic. L'automobiliste n'aperçut pas le char à long bois et ne pouvait probablement pas le voir, de sorte que son véhicule percuta violemment contre les billes de bois. Trois troncs fracassèrent le pare-brise, passèrent à quelques centimètres de la tête de l'automobiliste et enfoncèrent la paroi arrière, qu'ils dépassèrent encore d'un bon bout. La voiture était dans un état lamentable. Et tout cela à cause d'un conducteur de char qui n'avait pas jugé nécessaire de signaler son véhicule comme il faut.»

### La conclusion qui s'impose.

Tout commentaire est en somme presque superflu. Que chaque agriculteur contrôle ses chars, ses remorques et ses charrettes! Aucun véhicule ne doit circuler de nuit sur une route sans être muni d'un dispositif éclairant ou réfléchissant! Même une charrette à lait non signalée peut être facilement cause d'un accident mortel.

Les dispositifs réfléchissants peuvent être obtenus aux dépôts des syndicats agricoles ou être commandés directement au Secrétariat central de l'Association suisse de propriétaires de tracteurs, à Brougg (Argovie). On sait que le prix de ces articles a été fortement baissé grâce à la vente à prix réduit organisée par la dite association dès le mois de mai 1955. Cette vente à prix réduit se terminera le 30 avril 1956.

Il est bien sûr que personne ne désire être cause de sa propre mort ou de celle d'autres personnes. Celui qui circule de nuit sur une route avec un véhicule non signalé court cependant un tel risque de façon certaine.

ISPA