

Zeitschrift: Le Tracteur et la machine agricole : revue suisse de technique agricole
Herausgeber: Association suisse pour l'équipement technique de l'agriculture
Band: 20 (1958)
Heft: 11

Artikel: Où en sommes-nous avec la mécanisation intégrale de nos exploitations à terrains déclivées?
Autor: Caflisch, A.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1083205>

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: 13.12.2025

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

Où en sommes-nous avec la mécanisation intégrale de nos exploitations à terrains déclivées?

par A. Caflisch

Avant-propos de la Rédaction. — Par des articles appropriés, nous nous sommes efforcés depuis longtemps d'intéresser les agriculteurs de la montagne, et tous ceux dont les domaines comportent également des terrains inclinés, aux problèmes de la mécanisation et de la motorisation. Nous avons ainsi publié de façon régulière des articles relatifs aux machines et aux méthodes nouvelles, aux améliorations techniques et aux innovations, notamment en corrélation avec le tracteur à un essieu. Dans le no. 2/57, il a été question d'un prototype de char automoteur réalisé dans les Grisons par des paysans de montagne. La description de ce véhicule avait éveillé un vif intérêt. Les premiers résultats concernant la traction par câble avec 1 homme de service (avant-train autohaleur) ont paru d'autre part dans le Courrier de l'IMA no. 4/5. Aujourd'hui, nous sommes en mesure de publier un article sur une nouvelle version perfectionnée de l'avant-train autohaleur, devenu également automoteur, et dénommé «Pullax». Sans vouloir nous prononcer à l'égard de cette nouvelle machine, nous sommes en tout cas heureux de constater que des efforts sont accomplis ici et là en vue de rendre plus supportable le pénible labeur du paysan montagnard.

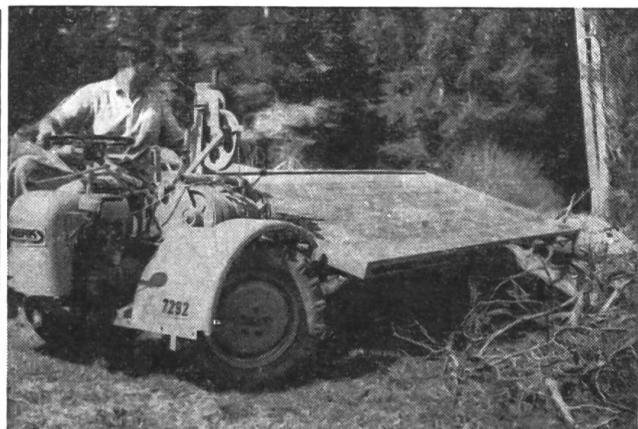
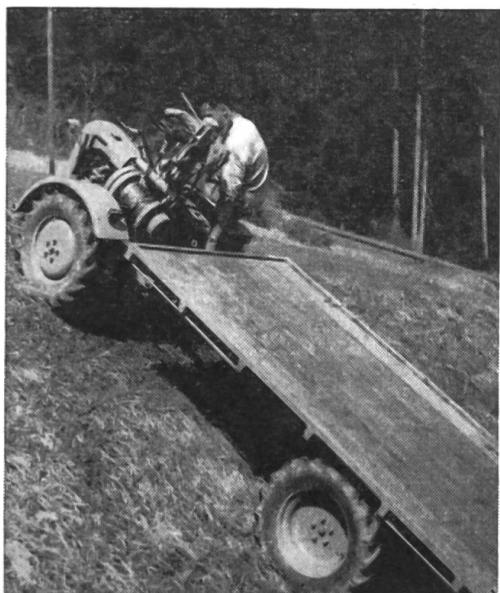
S'il fallait répondre d'une manière générale et superficielle à la question que pose le titre de cet article, la réponse serait plutôt positive. Le problème de la mécanisation intégrale devant cependant être considéré sous l'angle du rendement économique, on peut se demander avec raison si une mécanisation de grande envergure trouve sa justification.



Vue de la machine de traction adoptée à l'origine, puis abandonnée par la suite parce que la direction à mancherons ne donnait pas satisfaction. — Il s'agissait d'un tracteur à 1 essieu, équipé d'un treuil, se halant sur son câble. L'instrument de travail était actionné par la prise de force.



Vue du «Pullax», nouvelle machine tous-terrains, à 4 roues motrices, réalisée par la fabrique Merk. Elle permet de passer à volonté de la traction par roues motrices à la traction par câble (treuil incorporé). - Direction par volant, longueur réduite, largeur suffisante garantissant la stabilité sur tous les terrains.



Pour un véhicule tous-terrains ou un ensemble véhicule tracteur/véhicule remorqué tous-terrains, la capacité de torsion et de flexion, un angle de braquage très ouvert, une garde au sol et une garde d'encombrement (garde ventrale) suffisantes, ainsi que des freins d'une parfaite efficacité, se montrent d'une importance majeure.

Nos domaines des régions de montagne sont pour la plupart des petites ou des moyennes exploitations. Il faut qu'ils assurent l'existence d'une famille et le système de mise en valeur doit être prévu de façon à garantir largement leur auto approvisionnement. L'engagement de domestiques masculins et féminins constitue l'exception, car les prétentions des employés agricoles, dans la période de prospérité que nous traversons actuellement, peuvent être difficilement acceptées par les agriculteurs. Ce sont l'industrie et l'artisanat qui fixent aujourd'hui aussi bien les salaires que les heures de travail. Mais les données sur lesquelles ces deux secteurs de l'économie se basent sont très différentes de celles de l'agriculture, laquelle dépend directement des phénomènes de la nature.

Certains voudraient peut-être que l'on fasse des progrès avec les vieilles méthodes et ils se plaisent à répéter des phrases comme celles-ci: «On est bien arrivés à travailler sans machines jusqu'ici» ou «Les machines, c'est la ruine de tout». Il ne fait toutefois aucun doute que le travail manuel, qui revient cher, doit être remplacé par le travail mécanique. N'oublions pas, en effet, que les personnes actives d'une famille ont à tirer le plus grand profit possible de leur travail quotidien et à assurer en tout cas leur existence. Mais la mise en service de machines ne représente cependant que l'un des moyens à même de garantir le succès d'une exploitation. De nom-

breux autres facteurs se montrent également nécessaires. L'agriculteur est obligé de tenir aussi compte des nouvelles méthodes appliquées pour la culture des champs, l'élevage du bétail, les réunions parcellaires, les améliorations foncières, etc. Nous ne voudrions en effet pas que l'on interprète nos remarques comme un encouragement sans limites en faveur d'une mécanisation et d'une motorisation à outrance l'unique moyen de salut pour les exploitations montagnardes. Nous estimons au contraire que les possibilités d'une mécanisation intégrale économiquement défendable sont aujourd'hui bien moins favorables dans les régions de montagne que dans les régions de plaine. Alors qu'il est possible de mettre en pratique, aussi bien à la montagne qu'en plaine, les nouvelles techniques adoptées pour la culture des champs, l'élevage du bétail, l'électrification, l'épandage des engrangements chimiques, les remaniements parcellaires, etc., il en va tout autrement des progrès réalisés en mécanique rurale. Chaque amélioration dont a bénéficié le machinisme agricole au cours de ces dernières années n'a pu trouver qu'une application restreinte dans les exploitations à terrains déclives. Mentionnons entre autres: le tracteur à usages multiples, le porte-outils automoteur, le tracteur à un essieu, la moissonneuse-batteuse. Au point de vue du rendement de l'exploitation, les choses se passent ici de la même façon que dans le domaine de la fumure: la croissance des plantes peut se trouver préjudiciée par la proportion insuffisante d'un seul élément fertilisant. C'est ainsi que dans beaucoup de cas, la prospérité d'une entreprise agricole dépend de la possibilité d'employer des machines. On ne peut faire autrement que de constater avec regret combien les solutions adoptées pour la mécanisation des travaux sur les terrains inclinés sont boîteuses. Le tableau reproduit ci-contre permet de voir à ce propos où se trouvent les lacunes.

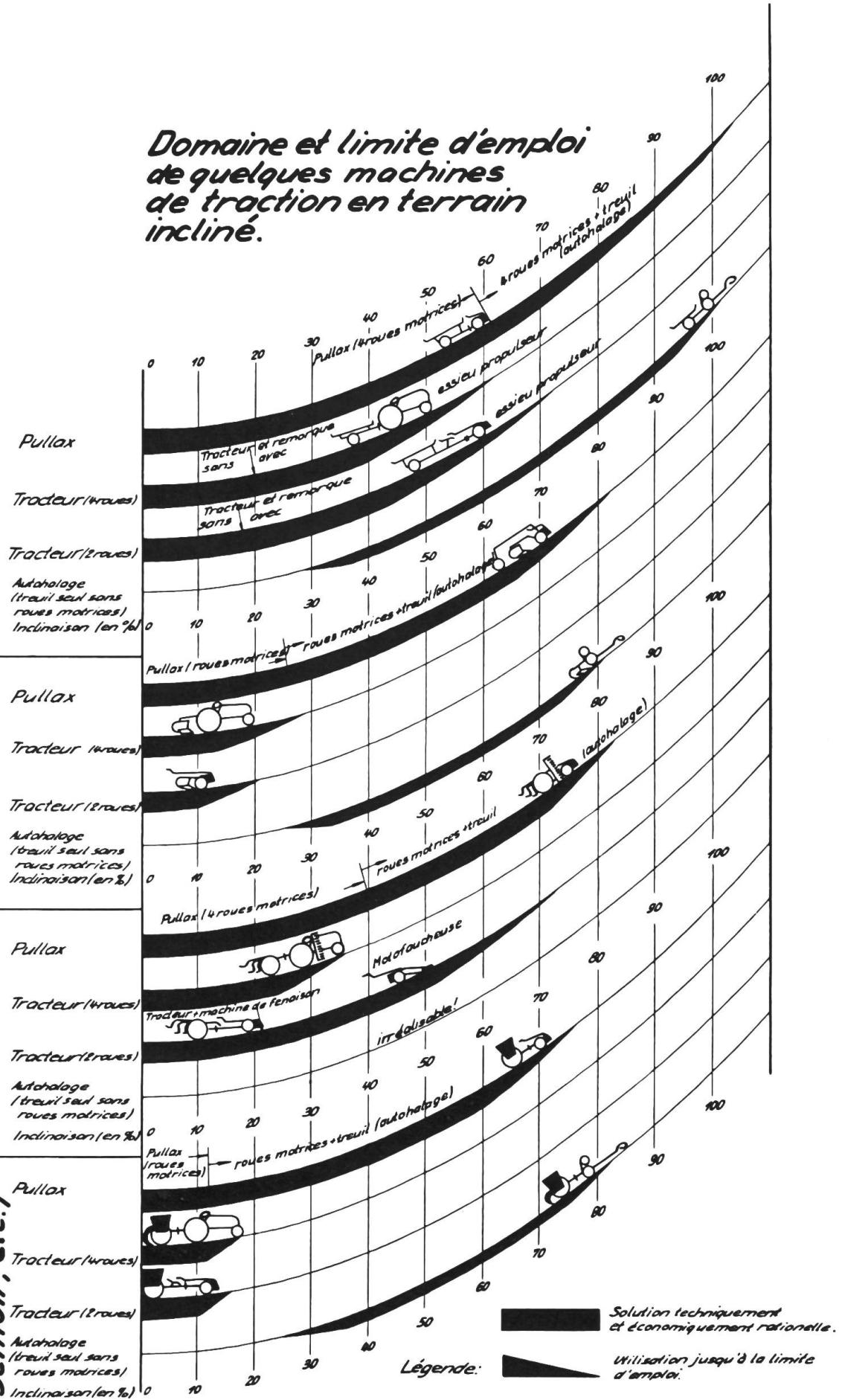


L'agriculteur des régions de montagne doit effectuer presque chaque jour des transports plus ou moins importants sur des chemins qui sont fréquemment raides et en mauvais état. Le fait que les charrois représentent environ le 50 % du temps consacré à l'ensemble des travaux agricoles est susceptible d'exercer une influence déterminante sur le maintien ou l'abandon des exploitations montagnardes suivant qu'ils s'effectuent avec peine ou avec facilité.

**Machine de fouchage et traction combinée travaux sur
épaulement instrument pâtrices
(semoir, etc.)**

**Travaux en
terre meuble**

**Domaine et limite d'emploi
de quelques machines
de traction en terrain
incliné.**





Le labourage au treuil avec un seul homme de service se déroule à bonne allure et sans peine en utilisant le «Pullax».

Quelles peuvent donc être les causes du retard de la mécanisation dans nos exploitations des régions montagnardes? Il faut dire tout d'abord que l'utilisation, en montagne, de machines agricoles prévues pour les régions de plaine, a toujours échoué à cause du phénomène de la «dérive» (glissement). Ajoutons à ce sujet que jusqu'à présent, aucune machine n'a été conçue dès l'origine pour les régions de montagne. Le glissement en question exige un effort de traction supplémentaire, crée des situations dangereuses (risques de cabrage, de capotage) et provoque en outre le bourrage des machines de récolte. Les dénivellations demandent d'autre part une puissance de traction supérieure comparativement à la circulation sur terrains plats; mais cette exigence est facile à satisfaire. On sait que les difficultés s'accroissent progressivement plus l'inclinaison augmente et que la limite de la mécanisation intégrale se situe entre 10 et 20 % de pente. Le fait qu'il est possible de travailler avec certains instruments sur des terrains de plus forte inclinaison n'y change rien. Il y a par exemple la moissonneuse-lieuse, qui peut être employée aujourd'hui sur des pentes allant jusqu'à 40 % d'inclinaison. Mais le labourage, le hersage, les semis, le sarclage, le déchaumage et l'épandage des engrangements — soit tous les travaux qui précèdent et conditionnent la mise en service de la moissonneuse-lieuse — apparaissent toujours comme des problèmes pour ainsi dire insolubles.

On a aussi tenté, déjà, d'utiliser des machines tractrices de type lourd pour disposer de la puissance de traction nécessaire. Mais on a trouvé que le tracteur léger se montrait plus apte pour les travaux sur les pentes. C'est ce que pourront aussi confirmer tous ceux qui ont eu l'occasion de comparer ces deux types de machines de traction en terrain incliné. Les difficultés inhérentes à la mise en service des tracteurs lourds ont conduit à éviter les travaux exigeant de gros efforts de traction. Il est intéressant de noter à ce propos que les animaux employés pour la traction sont choisis parmi les plus légers lorsque l'inclinaison des terrains augmente. Ils doivent être plus agiles et plus mobiles, bien que les efforts de traction nécessaires exigerait des attelages lourds.

Aussi a-t-on essayé de bonne heure de se libérer du système de traction ancestral basé sur l'adhérence de la roue au sol. Et l'on a trouvé la traction par câble, où la force nécessaire à l'effectuation des travaux agricoles est transmise d'une autre façon. Le point de production de la force est en effet éloigné de son point d'application. L'usage de la traction par câble a évolué peu à peu et passé par les étapes suivantes: 1^o) les animaux de trait tirent un instrument aratoire par l'intermédiaire d'un câble, solution qui leur permet de cheminer sur un sol plus favorable que celui du champ à travailler; 2^o) la traction est effectuée par un treuil amarré; 3^o) les préférences vont de plus en plus au treuil porté (adaptable aux tracteurs à 1 ou 2 essieux), lequel se montre plus facilement déplaçable.

Malgré cette évolution, l'emploi des treuils pour la traction au sol est considéré comme un système assez compliqué et d'un rendement insuffisant (sans compter l'inconvénient de l'usure du câble). Si l'on veut absolument recourir à cette méthode, il ne faut alors pas lui poser des exigences d'ordre économique. On constate souvent que l'agriculteur montagnard fait tout ce qu'il peut pour éviter l'usage du treuil. Il va jusqu'à renoncer à la culture des champs, fait l'acquisition d'une installation de purinage, exécute des travaux à la main, achète de coûteux équipements spéciaux pour ses transports et oriente son activité vers d'autres productions qui lui permettent de mécaniser plus facilement les travaux (explication du phénomène de la surabondance de lait, le plus souvent!). Si l'on juge de la valeur pratique de la traction par câble par ce qu'elle a été à même d'offrir jusqu'ici, il semble bien qu'elle ne présente que des inconvénients pour l'agriculture. Il est vrai que, théoriquement, elle paraît constituer la méthode idéale pour les travaux sur les pentes, et cela pour les 4 principales raisons suivantes: 1^o) la traction de l'instrument se fait sans poids adhérent; 2^o) elle permet d'exécuter les travaux dans le sens de la pente (les conditions offertes en travaillant dans ce sens sont souvent meilleures que les conditions de travail sur terrain plat!); 3^o) les frais d'achat d'un treuil sont la plupart du temps inférieurs à ceux des autres moyens de traction; 4^o) l'ancrage du treuil représente un solide point d'appui sur les pentes abruptes. Mais ces quelques



Les travaux exécutés suivant le sens de la plus grande pente exigent la descente à vide de l'instrument. La herse roulante spéciale dont est équipé le «Pullax» comble cette lacune. Elle permet de herser le champ en descendant et d'obtenir en un aller et retour une terre prête à recevoir la semence.



Vue du «Pullax» pourvu d'une barre d'attelage sur laquelle sont fixés deux corps butteurs. La barre d'attelage montée derrière les roues directrices permet d'adapter facilement des instruments de travail peu coûteux.

avantages se trouvent pour ainsi dire submergés par une série d'inconvénients dont la plupart apparaissent seulement lors de l'exécution des travaux. Citons-en les plus importants: 1^o) deux hommes de service sont nécessaires; 2^o) on ne dispose pas de roues motrices qui permettraient d'effectuer les transports sur les chemins; 3^o) il faut que le desservant de l'instrument et le desservant du treuil s'entendent par signes sur la façon d'exécuter le travail; 4^o) des installations compliquées se montrent indispensables pour l'amarrage du treuil et des poulies de renvoi; 5^o) l'énergie que fournit une prise de force fait défaut à l'endroit où l'on travaille; 6^o) la descente à vide des instruments est pénible; 7^o) le câble est soumis à une forte usure en frottant sur le sol et en s'enroulant; 8^o) au-dessous de 20 % d'inclinaison, l'usage de la traction funiculaire se trouve limité; 9^o) les machines permettant d'économiser du travail (celles à récolte totale, notamment) ne peuvent guère être employées avec la traction funiculaire.

Etant donné cet état de choses, il semble exclus que l'on arrive à obtenir un rendement économique de la traction au sol par câble en perfectionnant les machines à disposition. Il apparaît indispensable de reprendre à la base le problème de la traction sur les pentes, en demandant d'une part à l'agriculteur: «De quoi avez-vous besoin?», et, d'autre part, au technicien: «Quelle solution pouvez-vous proposer pour donner satisfaction aux paysans montagnards en ne perdant pas de vue le facteur du rendement économique?». Il résulte de la confrontation des besoins des agriculteurs et des possibilités techniques qu'il faut tenir compte de certaines considérations fondamentales si l'on entend réaliser des machines de traction capables de donner satisfaction sur les terrains déclives, à savoir:

1. Toute exploitation paysanne utilise une machine de traction à roues motrices pour les transports.

Les conditions qui se présentent pour l'exécution des travaux dans le sens de la pente sont pour le moins aussi bonnes que celles offertes en terrain plat. Grâce à la nouvelle machine «Pullax» — qui met à disposition deux modes de traction différents (par câble et par roues motrices) —, il est désormais possible de travailler d'une manière rationnelle sur les terrains déclives.



2. La traction par câble est désirée, dans la plupart des cas, à condition qu'elle représente une solution acceptable du point de vue de la rationalisation du travail.
3. Au cours des travaux, il devrait être possible de passer à volonté de la traction par roues motrices à la traction par câble sans que cela entraîne des complications ou des modifications, à part la question de l'ancrage.

La fabrique Merk, de Dietikon, près de Zurich, vient de réaliser à cet égard une nouvelle machine de traction, baptisée «Pullax», qui répond aux désirs et satisfait aux exigences ci-dessus. Il ne s'agit pas d'un prototype, mais d'une machine bien au point prête à être mise en service. Comme il n'est pas facile d'en donner une description, l'appellation «Pullax», qui fait allusion à la réunion de la traction par câble et de la traction par roues motrices sur la même machine, a été enregistrée comme marque de fabrique.

Le «Pullax» permet également la mécanisation intégrale raisonnable — avec 1 seul homme de service — des exploitations qu'il ne fut pas possible de libérer jusqu'à présent de leur travail manuel improductif même avec des investissements de capitaux inconsidérés. Le système de traction par roues motrices et celui par câble (autohalage) que comporte cette machine sont parfaitement au point tous deux. Qu'il s'agisse d'utiliser un instrument de travail ou un véhicule, il suffit de manœuvrer un levier pour passer instantanément d'un mode de traction à l'autre. Cette possibilité de changer rapidement le système de traction se montre notamment d'une grande importance pour les transports, dont une partie s'effectue sur les chemins et l'autre sur des pentes raides. Il en va de même sur les terrains dénommés «no man's land», autrement dit sur des terrains d'une inclinaison déjà trop forte pour le tracteur, mais encore trop faible pour l'emploi du treuil. La déclivité de ces terrains oscille entre 15 et 30 % dans le cas de champs labourés et de 20 à 35 % s'il s'agit de prairies. Lorsque la force musculaire du conducteur n'est pas suffisante pour pousser l'instrument de

travail à la descente — si la pente accuse une inclinaison trop faible —, la manœuvre du levier spécial permet de rendre les roues du «Pullax» motrices. Les travaux s'exécutent au moyen du treuil en remontant la pente, car seul un tracteur d'un poids inadmissible serait en mesure de fournir l'effort de traction nécessaire avec ses roues motrices. On s'est aussi demandé, dans cet ordre d'idées, si la descente doit vraiment avoir toujours lieu à vide lors du labourage au treuil, ou bien si l'on pourrait peut-être utiliser le retour pour herser. C'est ainsi qu'a été réalisé une herse roulante spéciale avec laquelle il est possible, en une seule opération, d'obtenir un champ prêt pour les semaines. Cela représente très certainement un heureux progrès qui permet un nouvel allégement des travaux si pénibles effectués sur les terrains déclives.

Les constructeurs du «Pullax» s'étaient proposé de réaliser une machine de traction possédant toutes les aptitudes voulues pour une utilisation dans les régions de montagne et les exploitations à terrains inclinés. Comme on a pu le voir par tout ce qui précède, ni la traction par câble, ni la traction par roues motrices, ne sont en état de satisfaire isolément aux besoins des exploitations montagnardes. Seule une machine offrant à volonté et sans difficultés ces deux modes de traction représente une solution rationnelle.

Le réputé profil **Firestone**
SUPER ALL TRACTION
garant d'une force de traction su-
périeure, d'une grande longévité
et d'un roulage sans secousses

livrable maintenant aussi pour

**Jeep et
Landrover**

Un produit
de qualité

Firestone



nouveau