

Zeitschrift: Technique agricole Suisse

Herausgeber: Technique agricole Suisse

Band: 58 (1996)

Heft: 1

Artikel: Qu'apporte les 40 km/h?

Autor: Ammann, Helmut

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1084607>

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>

Qu'apportent les 40 km/h?

Helmut Ammann, Station fédérale de recherches en économie et en technologie agricoles, 8356 Tänikon

Lors des journées d'information de l'ASETA, le thème suivant a été abordé: «30 km/h économiques ou 40 km/h rapides?» Le titre comporte déjà une tendance marquée. Dans les faits, il faut bien convenir que bien peu de choses plaident en faveur d'une vitesse maximale de 40 km/h pour les véhicules agricoles. Au contraire, le maintien des 30 km/h paraît plus favorable d'une manière générale. C'est en tous les cas la conclusion à laquelle est arrivé Helmut Ammann, de la FAT, qui s'est exprimé plus précisément sur les aspects économiques à l'occasion de ces journées d'information.

Importance des transports dans les exploitations agricoles

Le secteur des transports a, pour chaque exploitation, une importance différente. Celle-ci dépend de facteurs tels que l'emplacement de l'exploita-

tion, la qualité des voies d'accès, l'organisation du travail, les secteurs d'activité et la mécanisation. Une exploitation mixte comprenant production laitière et grandes cultures a été prise comme référence. Sur cette base, les secteurs des transports et l'effet de l'augmentation de la vitesse de 30 km/h à 40 km/h ont été examinés.



Rouler plus vite? Ne nous faisons pas d'illusions: les occasions sont rares!

Exploitation de référence avec production laitière et grandes cultures

Surface agricole utile	19 ha
Effectif de bétail	20 vaches laitières, 15 génisses
Mode d'exploitation	13 ha de prairies naturelles et artificielles 6 ha de terres ouvertes
Production d'engrais de ferme	630 m ³ lisier complet de vaches(Logettes) 72 t fumier de génisses (Stabulation libre en 2 volumes)
Distances des endroits importants	Parcelles principales 1 km Laiteries 1 km Société d'agriculture 5 km

La vitesse de transport moyenne se situe largement au-dessous de la vitesse maximale

Différents facteurs font que la vitesse maximale n'est atteinte que rarement. Dans les évaluations des temps de travail établies par la FAT, il est postulé que la vitesse de transport moyenne s'élève à 18 km/h avec les véhicules limités à 30 km/h. Pour les calculs comparatifs, nous avons admis une vitesse moyenne de 25 km/h pour les véhicules limités à 40 km/h. Les temps de travail dans les différents secteurs ont été calculés selon les données de la FAT. Les 40 km/h permettent d'épargner 60 heures de travail et de tracteur. Ces économies se produisent chaque jour, périodiquement ou une seule fois dans l'année selon les cas. En regard de l'ensemble du temps de travail nécessaire, cela ne représente qu'un modeste 1,4%! En y regardant de plus près, l'on constate que les économies se situent principalement dans les domaines du **transport du lait, de l'herbe, du conditionnement du fourrage et de l'épandage des engrais de ferme**. En ce qui concerne les grandes cultures, l'économie de temps dans le blé est faible. Pour les pommes de terre et les betteraves sucrières, les économies réalisées correspondent à 1,9 et 2,3 heures. Dans ces deux cas, le fait de devoir livrer la marchandise en plusieurs fois est déterminant.

Facteurs limitants pour la vitesse de transport

- Prescriptions légales (facteurs externe)
- Puissance de traction
- Equipement technique du véhicule
- Type de marchandise transportée
- Conditions de circulation et sécurité routière
- Importance du trafic

Technique des champs

Besoins en temps de travail et de transport pour les exploitations mixtes

	Remarque	Vitesse de transport		Differences
Vitesse maximale Vitesse de transport moyenne		30 km/h 18 km/h	40 km/h 25 km/h	10 km/h 7 km/h
Besoins en main-d'oeuvre		UTh	UTh	UTh
Tous les travaux		4 468	4 406	62
Travaux avec le tracteur		711	649	62
Transports sur route		221	159	62
Besoin en travail pour les transports les plus importants				
Transport du lait à la laiterie	2x par jour	81,1	58,4	22,7
Affouragement d'herbe	1-2x par jour	33,3	24,0	9,3
Transport d'eau au pré pour le jeune bétail	1x par jour	11,8	8,0	3,8
Prairies naturelles et artificielles	13 ha	36,8	27,5	9,3
Blé	2 ha	3,0	2,1	0,9
Mais d'ensilage	1 ha	3,0	2,2	0,8
Mais grain	1 ha	2,7	1,9	0,8
Pommes de terre	1 ha	6,5	4,6	1,9
Betteraves sucrières	1 ha	7,8	5,5	2,3
Engrais verts et dérobées	3 ha	1,4	1,0	0,4
Epannage du fumier	72 t	2,2	1,6	0,6
Epannage du lisier	630 m ³	17,6	12,6	5,0
Travaux forestiers	2 ha	4,4	3,2	1,2
Transports divers				
Fourniture de produits divers, travaux chez des tiers		9,4	6,4	3,0

Capacité de traction

Limites physiques

Les limites physiques influençant la vitesse de transport sont principalement la puissance de traction, les inévitables pertes dues à la transmission et à l'adhérence, le poids de la marchandise transportée, ainsi que la déclivité de la route et son revêtement.

Le besoin en puissance pour le déplacement dépend de la **vitesse de transport et du poids** (fig. 1).

Les besoins en puissance évoluent de manière linéaire. Lorsque la vitesse double pour un poids identique, la puissance nécessaire double également. Lorsque le poids double, la puissance se multiplie par deux à vitesse constante.

Besoins en puissance pour traction sur terrain plat (Pertes de transmission et de frottement inclus)

Poids	Vitesse	Besoin en puissance
6 500 kg	12 km/h	7,6 kW/10,3 CV
6 500 kg	36 km/h	22,9 kW/31,1 CV

Poids	Vitesse	Besoin en puissance
6 500 kg	12 km/h	7,6 kW/10,3 CV
19 500 kg	12 km/h	22,9 kW/31,1 CV

L'influence de la pente se traduit également de manière linéaire. L'augmentation des besoins en puissance s'avère donc strictement proportionnelle.

Besoins en puissance de traction à une vitesse de 18 km/h

Poids	Déclivité	Besoin en puissance
6 500 kg	0 %	11,5 kW/15,6 CV
6 500 kg	4 %	26,7 kW/36,3 CV
6 500 kg	8 %	41,9 kW/57,0 CV
6 500 kg	8 %	41,9 kW/57,0 CV
19 500 kg	8 %	125,8 kW/171,1 CV

Lorsque la déclivité change d'un pourcent, le besoin en puissance augmente de 33% par rapport au besoin à plat. Pour un poids de 6500 kg, cela représente 3,8 kW par pourcent de déclivité ($0,33 \times 11,5 \text{ kW}$). Le passage du plat à une déclivité de 4% implique des besoins supplémentaires équivalents à 15,23 kW ($11,5 \text{ kW} + 15,2 \text{ kW} = 26,7 \text{ kW}$).

En cas de modification du poids, les besoins en puissance évoluent également dans la même proportion.

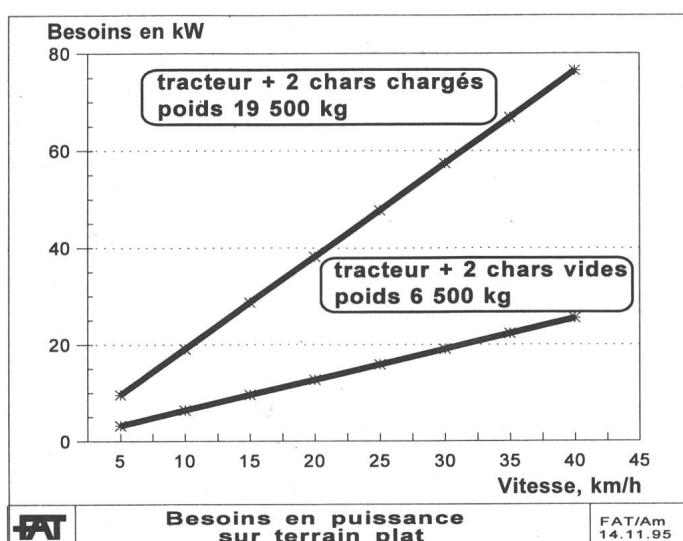


fig. 1. Besoin en puissance selon la vitesse et le poids.

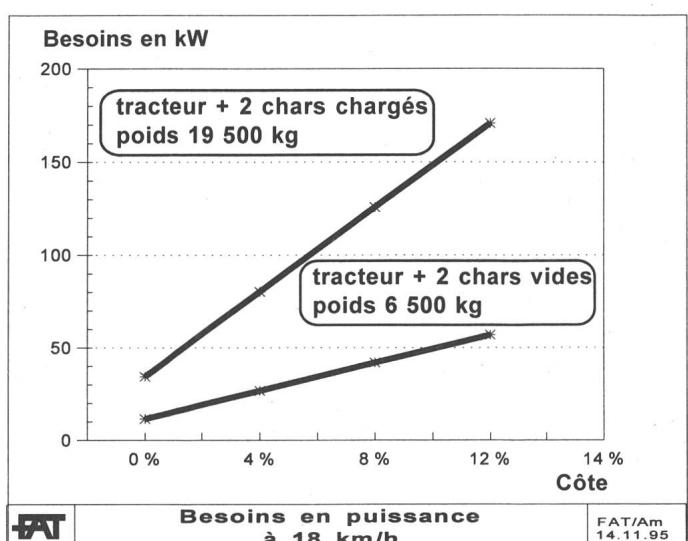


fig. 2. Besoin en puissance en fonction de la déclivité et du poids.

La puissance de traction maximale est limitée et l'adaptation se fait par la vitesse lorsque la charge change

Tout véhicule dispose d'une limite maximale de performances spécifique. Hormis ce facteur, la vitesse maximale est également limitée. Lorsque la déclivité ou le poids augmente, la vitesse maximale possible diminue (fig. 3). Un bon étagement de la boîte de vitesses et une courbe de couple régulière du moteur sont déterminants pour une utilisation optimale de la puissance disponible.

Cette illustration démontre clairement que la vitesse de 20 km/h n'est que rarement dépassée, même avec une puissance élevée.

Avec 60 kW / 82 CV et 19 500 kg, la vitesse de 20 km/h ne peut être atteinte que si la pente n'excède pas 1,7%.

Pour les transports avec 6500 kg, la vitesse maximale de 40 km/h ne peut s'obtenir que si la déclivité ne dépasse pas 4%; 6% pour une vitesse de 30 km/h.

Type de revêtement:

Influence sur le frottement

Les chemins en terre battue ont un effet de frottement important qui varie fortement selon la déclivité. Ce type de chemin ne permet de toute façon que des vitesses modérées en raison de leurs irrégularités comme les nids de poules par exemple.

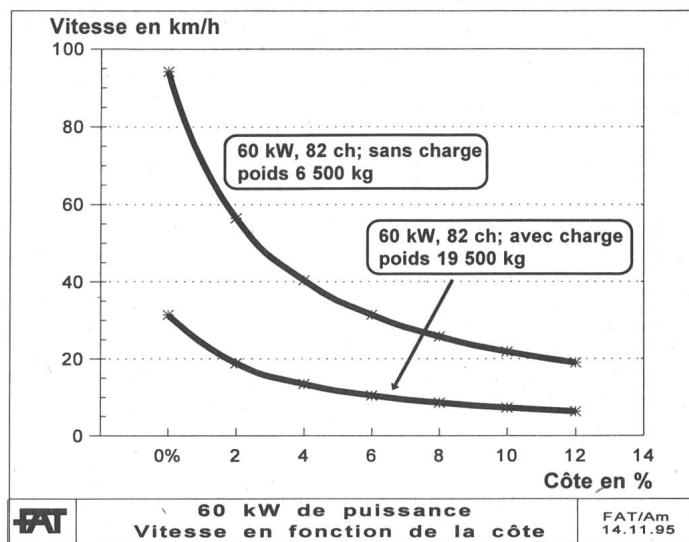
Freins

Les besoins en énergie correspondent au carré de la vitesse

L'énergie nécessaire à l'accélération se comporte de manière identique à l'énergie de décélération. Cela correspond au carré de la vitesse. Le passage de 40 km/h à l'arrêt demande 78% davantage d'énergie que depuis 30 km/h. Cette énergie cinétique se convertit également en énergie calorifique.

Le chemin de freinage augmente aussi dans des proportions importantes. Pour 30 km/h, il s'élève à 15,3 m alors qu'il faut 27,2 m pour 40 km/h.

fig. 3. Vitesse à puissance constante selon la déclivité et le poids.



Equipement technique

Le confort doit être maintenu

Une vitesse maximale plus élevée implique un équipement de base du véhicule de meilleure qualité. Les contraintes exercées sur le châssis sont plus importantes. Les véhicules munis d'une suspension ont un comportement routier plus sûr et confortable. Il s'agit de veiller aux intérêts du conducteur et de son environnement. Une bonne protection phonique ainsi qu'un siège de conduite moderne font partie de l'équipement élémentaire. En ce qui concerne les remorques, il faut que les axes soient équipés d'une suspension et que les pneus aient des dimensions adaptées à une vitesse plus élevée.

Type de marchandise transportée

La sécurité doit être garantie

Une vitesse plus élevée augmente le risque de renversement ou de déchargement involontaire de la cargaison. Le risque reste relativement faible pour le blé et les betteraves sucrières transportés dans des remorques munies d'éponges fixes. En revanche, il en va différemment pour les transports moins stables comme les balles rondes ou rectangulaires. La cargaison doit être fixée conformément aux prescriptions. Lorsque le chargement est haut, il faut particulièrement veiller à l'effet de la force centrifuge plus importante qui risque de provoquer le renversement.

d'autant plus facilement que le centre de gravité est plus élevé.

Route

Les possibilités physiques et la capacité visuelle d'ensemble imposent des limites

Les rigoles et autres nids de poules ont un effet direct sur le confort et la sécurité à vitesse élevée. Les chemins dont le revêtement est endommagé rendent impossible une conduite rapide, ceci indépendamment des capacités du véhicule et des conditions de trafic. Un passage rapide dans un trou exerce des contraintes élevées aux pneus, au châssis, au volant et au système hydraulique des outils portés. Le risque d'accident ne doit pas être négligé et il faut se souvenir qu'un volant peut très bien se rompre!

Autre facteur limitant, les tronçons étroits imposent une vitesse réduite, cela avec ou sans remorque et autre outil porté.

Les courbes et les croisements doivent être abordés à vitesse réduite, de manière à ne pas compromettre la sécurité des autres usagers de la route. L'autorisation d'une vitesse plus élevée implique plus que jamais l'adaptation de la vitesse aux conditions du trafic.

Trafic motorisé

Automobilistes

Pour les automobilistes, un véhicule agricole plus rapide signifie une distance de dépassement plus longue.

Technique des champs

Exemple:

Vitesse	Distance de dépassement
Véhicule agricole	Véhicule en dépassement
30 km/h	60 km/h
40 km/h	60 km/h

Les manœuvres de croisement, en particulier sur les routes étroites, imposent également une réduction de la vitesse pour d'évidentes raisons de sécurité. Comme la capacité d'accélération des véhicules agricoles reste modeste, il faut compter un certain temps pour retrouver la vitesse maximale après un freinage.

Temps de réaction

Tous les conducteurs n'ont pas 30 ans

Si le conducteur nécessite un temps de réaction d'une seconde avant de commencer à freiner, cela correspond à une distance de 8,3 m à une vitesse de 30 km/h et de 11,1 m à 40 km/h. Il faut s'attendre particulièrement à un temps de réaction plus long chez les conducteurs inexpérimentés, ce qui implique une distance de freinage plus longue.

Vitesse de transport plus élevée

Conséquences économiques et organisationnelles

Une vitesse de transport supérieure apporte en premier lieu des avantages en matière d'économie du travail. L'organisation de celui-ci peut se faire de manière plus souple. A l'extrême, il est même envisageable de disposer de plus de temps, pour autant que les conditions d'exploitation le permettent.

Temps de transport plus court

La réduction de la durée du travail peut se concrétiser par des économies quotidiennes, par exemple pour le transport du lait à la laiterie.

Les transports périodiques à vitesse élevée peuvent permettre la suppression, même partielle, des pointes de travail. Cela peut s'illustrer à l'exemple des transports des pommes de terre

Consommation de carburant pour 40 km avec un poids de 6500 kg

Vitesse	Puissance nécessaire	Nombre de tours-moteur	Consommation spécifique	Durée du trajet	Consommation pour 40 km
30 km/h	19,1 kW	1 700 t/Min.	5,8 l/h	1,33 h	7,7 l
40 km/h	25,5 kW	2 250 t/Min.	8,3 l/h	1,00 h	8,3 l
Différence	6,4 kW	550 t/Min.	2,5 l/h	0,33 h	0,6 l

et des betteraves qui se font alors que la récolte et le tri doivent se poursuivre.

Conséquences économiques

Les tracteurs sur le marché à l'heure actuelle sont souvent disponibles aussi bien en version 30 km/h que 40 km/h. Selon nos informations, le prix de base des deux versions est identique. Le coût d'investissement initial est donc le même.

La différence de consommation de carburant s'avère modeste. En revanche, la durée de déplacement à 40 km/h est inférieure de 25% par rapport à 30 km/h. En considérant la consommation de carburant spécifique et en admettant que le rapport de vitesse

identique est utilisé, les chiffres comparatifs suivants peuvent être présentés.

Avec un prix du carburant de Fr. 1.10/l, cela donne une différence de coût de Fr. -,66 pour 40 km!

Pour pouvoir rouler à 40 km/h, différentes dispositions législatives complémentaires doivent être respectées. Cela concerne aussi bien l'équipement du véhicule que les taxes.

Les coûts d'adaptation des tracteurs divergent sensiblement selon les types. Les suppléments de coûts ne peuvent donc pas être déterminés précisément. Les coûts annuels liés aux taxes routières et aux assurances dépendent des conditions propres à l'exploitation. Il s'agit de ne pas négliger que la taxe poids-lourds s'élève à Fr. 650.-.

Conclusion

Les 40 km/h ne constituent pas forcément une solution économique

L'examen effectué au moyen de l'exploitation de référence a démontré que l'augmentation de la vitesse à 40 km/h permet un économie de temps de travail conséquente. En revanche, les adaptations du véhicule nécessitées par la réglementation, ainsi que les taxes, entraînent des coûts supplémentaires. Sur le plan de l'économie du travail, l'augmentation de la vitesse apporte d'indéniables avantages.

Sur le plan financier, cette augmentation se concrétise positivement à la condition expresse que le gain de temps réalisé permette une amélioration de la marge brute qui compense les frais supplémentaires. Cela suppose des compétences organisationnelles dont ne dispose, selon toute vraisemblance, qu'une frange restreinte des exploitations agricoles.

Principales dispositions relatives à l'autorisation des 40 km/h pour les tracteurs (Etat novembre 1995):

- Plaque de contrôle blanche avec assurances correspondantes.
- Taxe poids-lourds pour les véhicules tracteurs de plus de 3500 kg.
- Système de freinage à double circuit sur les quatre roues.
- Hauteur maximale du point d'ancrage.
- Dispositif d'enregistrement de déplacement.
- Clignotants placés à 40 cm maximum du bord extérieur du véhicule.
- Eclairage arrière disposé 10 cm maximum au-dessus de l'axe de roues postérieur.
- Gardes-boue couvrant le pneu.
- Permis de conduire catégorie F avec examens théorique et pratique.