

Zeitschrift: Technique agricole Suisse
Herausgeber: Technique agricole Suisse
Band: 41 (1979)
Heft: 2

Artikel: Mélange d'huile par l'hydraulique extérieure
Autor: Fankhauser, J.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1083808>

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

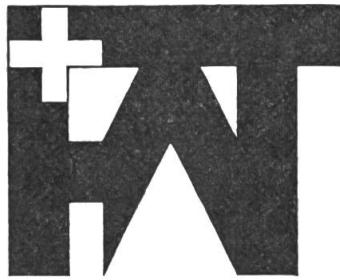
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées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



Informations de techniques agricoles à l'intention des praticiens publiées par la Station fédérale de recherches d'économie d'entreprise et de génie rural (FAT), CH 8355 Tänikon.

Rédaction: Dr P. Faessler, Directeur de la FAT

10ème année, février 1979

Mélange d'huile par l'hydraulique extérieure

J. Fankhauser

1. Introduction

De plus en plus de machines agricoles et d'appareils sont équipés d'éléments hydrauliques qui sont raccordés au système hydraulique du tracteur à l'aide de raccords à emboîtement.

Les prescriptions d'huile pour les systèmes hydrauliques varient suivant les modèles; cela dépend si l'hydraulique est construite sous forme de système séparé et fermé, ou si, au contraire, elle travaille avec l'huile de l'engrenage ou de l'essieu arrière. Un certain mélange d'huile par l'hydraulique extérieure est inévitable lorsqu'il s'agit d'utilisation communautaire de machines agricoles ou de l'utilisation de plusieurs tracteurs ou appareils dans la même exploitation. Le problème de l'importance de ce mélange d'huile et de ses répercussions se pose donc aussi bien pour l'agriculteur que pour le fabricant de machines.

C'est la raison pour laquelle une étude a été entreprise dans ce sens, en collaboration avec le département des lubrifiants de l'EMPA (Laboratoire fédéral d'essai des matériaux (LFEM), à Dübendorf. Nous essayons également, avec la collaboration de spécialistes des problèmes d'engrenage et de lubrifiants, de trouver des solutions afin d'éviter les pannes et les dégâts dans la pratique.

2. Les causes et le degré d'influence de ce mélange

L'importance du mélange des huiles des tracteurs et des machines dépend d'un grand nombre de facteurs tels que quantité d'huile dans le tracteur, quantité d'huile dans les machines, genre d'éléments hydrauliques et le nombre de manipulations par mise en action.

On a tendance à sous-estimer l'importance de l'influence de l'élément hydraulique sur la machine. On utilise le plus souvent des cylindres hydrauliques. Bien qu'on découple en général les appareils après avoir vidé le cylindre, une certaine quantité d'huile reste encore à l'intérieur des conduites et du cylindre. Pour des grands cylindres à polyétages de remorques, cette quantité — que l'on nomme volume de l'espace mort — peut s'élever à plusieurs litres. Lors de la mise en fonction de la machine, l'huile passe du tracteur dans le cylindre et s'y mélange. Lorsqu'elle passe dans le sens inverse, l'huile de la machine passe également dans le tracteur.

Quand il s'agit de cylindres à double action, et au moment du désaccouplement de la machine, un des côtés du cylindre est rempli d'huile. Lors de la prochaine utilisation, ce côté du cylindre se vide dans

le système hydraulique du tracteur, et ce à la première manipulation de la machine.

Dans la pratique, toutefois, une autre conséquence de ce mélange d'huile est la suivante: Si les mêmes machines sont utilisées avec plusieurs tracteurs différents, un mélange des huiles de ceux-ci se fait petit à petit.

3. Essais entrepris afin de déterminer l'importance de ce mélange

Nous avons donc effectué des essais pratiques afin de déterminer l'importance de l'influence de ces diverses machines fréquemment utilisées sur les mélanges d'huile dans les systèmes hydrauliques des tracteurs. Nous avons utilisé les machines alternativement avec deux tracteurs, l'un étant pourvu d'huile de moteur et l'autre d'huile d'engrenage (Fig. 1). Le nombre d'essais avec chaque machine a

Fig. 1: Programme des essais concernant le mélange des huiles.

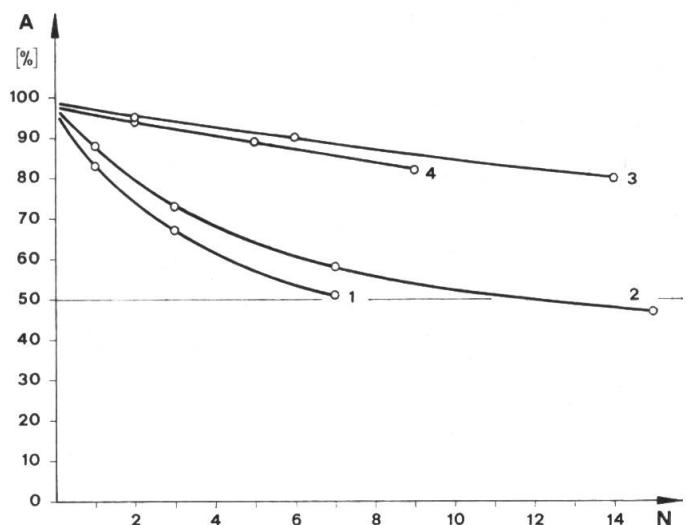
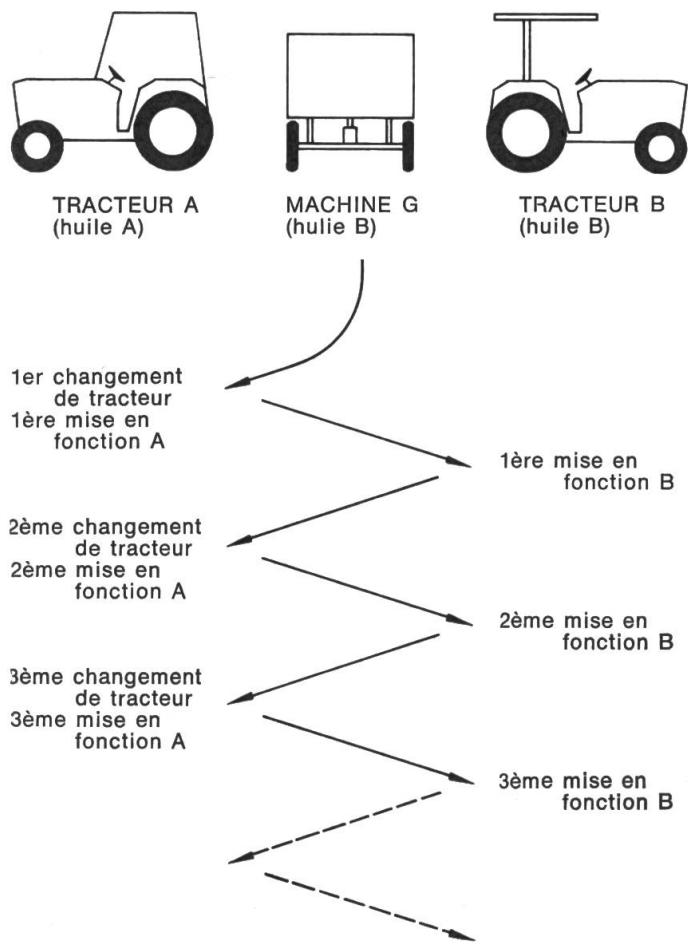


Fig. 2: Mélange des huiles constaté avec l'utilisation successive de machines.

- A Pourcentage d'huile A dans le tracteur A (Contenu 20 litres)
- N Nombre de changements de tracteur
- 1 Élevateur hydraulique à fourche avec dispositif de retournement (volume de l'espace mort: 5 litres)
- 2 Remorque basculante sur 3 côtés (volume de l'espace mort: 2,8 litres)
- 3 Remorque basculante sur 2 côtés (volume de l'espace mort: 1 litre)
- 4 Charrue à trois socs avec retournement hydraulique (volume de l'espace mort: 0,65 litre)

correspondu à leur durée d'emploi normale dans la pratique.

Après avoir échangé les tracteurs un certain nombre de fois, nous avons prélevé des échantillons d'huile de chacun des tracteurs. Un diagramme a été établi qui montre la quantité d'huile initialement versée dans le tracteur A en tenant compte du nombre de changements de tracteur et donc l'importance de l'influence de plusieurs machines sur le mélange d'huile (Fig. 2). La quantité d'huile dans le tracteur est restée constante, étant donné que les machines ont toujours été désaccouplées de façon que la position des cylindres reste la même. La différence dans les niveaux de courbes à 100% indique la part d'huile étrangère; il s'agit dans notre cas d'huile provenant de la machine et du tracteur B.

Le mélange le plus important a été enregistré avec l'élevateur hydraulique à fourche. Les cinq litres du contenu total de l'espace mort est également fort élevé. Pour ce qui est des freins de remorques qui

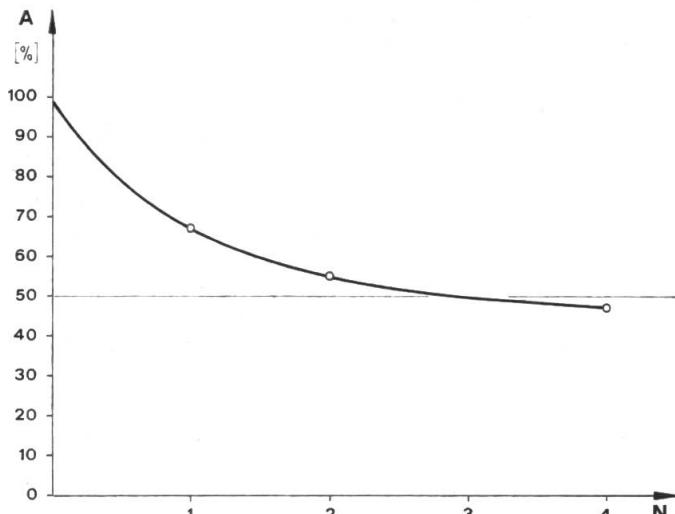


Fig. 3: Mélange des huiles constaté avec l'utilisation successive de plusieurs machines

- A Pourcentage d'huile A dans le tracteur A (Contenu 20 litres)
N Nombre de programmes (par semestre)
Un programme complet comprend:
4 changements de tracteur avec la charrue à 3 socs avec retournement hydraulique
3 changements de tracteur avec la remorque basculante sur 2 côtés
1 changement de tracteur avec l'élévateur hydraulique à fourche avec dispositif de retournement
2 changements de tracteurs avec l'élévateur hydraulique à fourche sans dispositif de retournement.

sont pourvus de cylindres relativement petits (ne figurent pas dans le diagramme), nous n'avons enregistré pratiquement aucun mélange.

Il est évident que, dans la pratique, plusieurs machines sont souvent utilisées avec des tracteurs différents. Nous avons imaginé un programme combiné qui nous renseigne sur le processus de mélange dans différentes circonstances.

Nous nous sommes basés sur deux exploitations qui, ensemble, utilisent trois des machines mentionnées dans nos essais repris ci-dessus. Chaque exploitation utilise par semestre (ce qui correspond à un programme complet des essais) 4 x la charrue, 3 x la remorque basculante latérale, ainsi que 3 x l'élévateur hydraulique à fourche arrière. Cet élévateur hydraulique est utilisé une fois avec et deux fois sans le dispositif de retournement de la fourche. La part d'huile étrangère dans le tracteur A s'élevait déjà à 33% après un programme complet et à 45% après deux programmes complets (ce qui correspond

donc au travail d'une année); après quatre programmes complets, les huiles étaient complètement mélangées (Fig. 3).

Nous avons comparé ces résultats avec des mesurages entrepris parallèlement dans la pratique; ceci nous donne une image fort semblable.

4. Quelles sont les conclusions à tirer des essais?

Les périodes de vidange d'huile prescrites pour l'huile d'hydraulique ou l'huile d'engrenage varient de 500 à 1500 heures de fonctionnement. Si l'on tient compte de 500 heures de fonctionnement par année, cela correspondrait à une vidange tous les 1-3 ans.

Si les machines sont utilisées en communauté, la pratique a prouvé qu'il faut s'attendre à un mélange complet des huiles pendant la période allant d'une vidange à l'autre. Les huiles de base de moteurs, d'engrenages ou hydrauliques sont pratiquement toujours des huiles minérales qui peuvent être mélangées. Pour ce qui est des huiles minérales à alliage, pour véhicules, les additifs ont été accordés de façon optimale, ce qui rend des réactions chimiques au moment du mélange d'huile peu probables. Il existe évidemment des additifs qui peuvent influencer l'huile déjà à son stade initial et, de ce fait, perturber considérablement son action. C'est la raison pour laquelle on ne peut pas juger des qualités du mélange d'huiles à alliage en se basant sur celles de chaque composant séparément. Il faut donc s'attendre à certaines différences dans l'huile mélangée, par rapport aux spécifications indiquées par le fabricant de tracteurs.

5. Influence sur le fonctionnement de certains éléments de machines

Notre développement technique soumet souvent les huiles à des épreuves bien spécifiques et souvent très rudes.

Afin de pouvoir déterminer l'influence des huiles mélangées dans des cas particuliers, il faut tenir compte séparément de tous les éléments de la machine qui travaillent dans l'huile.

BULLETIN DE LA FAT

a) Hydraulique

La pompe hydraulique, les sections métalliques, les filtres etc. sont construits pour des régimes de viscosité bien spécifiques. La viscosité prescrite varie toutefois fortement de tracteur à tracteur. De plus, par le mélange d'huiles différentes, la viscosité peut être modifiée et compromettre l'écoulement de l'huile dans des systèmes construits pour de l'huile très fluide. L'hydraulique s'alourdit ou ne se met que difficilement en route. Dans des cas extrêmes, par exemple pour des travaux forestiers dans un climat très froid, la pompe étant très mal alimentée peut ne pas être huilée suffisamment et donc se détériorer. Un fort sifflement dans les conduites ou dans la pompe hydraulique donne en général le signal d'alarme lors de conditions d'écoulement critiques. Si cet état de choses se produit souvent et pendant de longues périodes, il faut absolument utiliser de l'huile plus fluide.

La formation d'écume sur l'huile peut provoquer des pannes du même genre. Les additifs anti-écume des huiles hydrauliques, mais aussi des huiles de moteurs et d'engrenages, suffisent en général pour le fonctionnement des installations hydrauliques pour tracteurs. Il faut toutefois dire que les additifs sont différents, qu'il s'agisse d'huiles de moteurs, d'engrenages ou d'hydraulique. Un mélange des huiles ne garantit donc pas nécessairement une protection adéquate anti-écume.

Des huiles d'engrenage à alliage important nécessitent de meilleurs joints. Dans des installations où l'emploi de ces huiles à alliage important (huiles EP) n'a pas été prévu, les joints seront rapidement détériorés. La même chose se produira pour les directions hydrauliques. Pour ce qui est des directions à hydraulique totale, ces interruptions de l'écoulement de l'huile peuvent avoir une influence directe sur la dirigeabilité et par conséquent sur la sécurité routière.

b) Engrenages

La capacité de lubrification des huiles de moteur, des huiles pour l'hydraulique H-LP et des huiles spéciales pour les freins à bain d'huile est suffisante pour les roues dentées et les paliers d'engrenages normaux. Pour ce qui est des tracteurs à transmis-

sion finale, ces lubrifiants devraient garantir une usure minime. Des lubrifiants pour transmission automatique (ATF) ne sont pas prévus pour des engrenages fortement chargés et pourraient conduire à des détériorations.

Pour les engrenages dont les synchronisations pour utilisation d'huile de moteur ou d'engrenage ont été étudiées sans additifs à haute pression, des difficultés dans les changements de vitesse peuvent intervenir avec des huiles à haute pression ou huiles EP.

Si la capacité de lubrification est trop grande, c'est-à-dire la friction de glissement insuffisante, le dispositif de synchronisation n'est pas à même d'adapter le nombre de tours. Il en résulte un glissement ou un raclage lors du changement de vitesse.

Dès que le mélange d'huiles inapproprié a été remplacé par l'huile prescrite, la synchronisation redéveloppe normale après quelques embrayages.

Pour les engrenages couplables en charge, le processus d'embrayage se fait en serrant ou en desserrant des embrayages à disque ou des bandes de freins. Le processus d'embrayage dépend directement du coefficient de frottement de l'huile. C'est la raison pour laquelle les fabricants donnent des instructions précises quant aux huiles à utiliser pour les engrenages de tracteurs à paliers en charge. Des huiles qui auraient un coefficient d'adhérence et de frottement trop important pourraient provoquer un engrenage par à-coups. Par contre, une huile à coefficient de frottement trop bas provoquerait un temps de glissement trop long (des changements de vitesse trop mous) et le résultat en serait un échauffement du revêtement.

d) Accouplements hydrauliques

La prise de force de la plupart des tracteurs s'enclenche et se déclenche par un embrayage à disque, dans un bain d'huile d'engrenage. L'enclenchement et le déclenchement de la traction avant des tracteurs à quatre roues motrices a lieu en général par un embrayage à disque dans un bain d'huile, qui sert également d'attelage de sécurité. Le coefficient de frottement par adhérence commande le couple moteur et, par là, la fonction de friction de l'accouplement. Si le coefficient de frottement par adhérence est trop bas, la friction a lieu trop tôt et

BULLETIN DE LA FAT

l'accouplement peut être échauffé. Un coefficient de frottement par adhérence trop élevé, par contre, présente une protection insuffisante contre les surcharges. En fait, au moment de la construction, on prévoit une certaine dispersion des coefficients de frottement par adhérence.

e) Freins à bain d'huile

La réaction de l'huile par rapport au processus de frottement a une importance primordiale pour l'action de freinage des freins à disques ou à bandes baignant dans un bain d'huile. Le passage du frottement par glissement ou frottement par adhérence doit se faire sans à-coups.

Si l'huile n'est pas appropriée, et en cas de diminution de vitesse, il peut s'ensuivre un freinage par à-coups ou, lors d'une vitesse minime, un balancement entre frottement et glissement. Ce genre de changements temporaires de frottement, provoque un siflement et un grincement. La lubrification erronée des freins à bain d'huile provoque alors des marques de vibration sur le revêtement des freins.

6. Solutions suggérées afin d'éviter des dégâts

6.1 Standardisation des prescriptions pour les huiles

Répondant à une proposition du «Deutsches Institut für Normung (DIN)», certains fabricants de tracteurs prescrivent l'utilisation d'huiles de moteurs pour l'hydraulique et l'engrenage. Cette solution serait excellente pour les propriétaires de tracteurs. D'une part, l'offre pour ces huiles est grande, d'autre part les prix sont avantageux. Mais malheureusement, très peu d'instructions de service tiennent compte de cette proposition.

6.2 Lubrifiants à large champ d'application

L'industrie des lubrifiants offre depuis plusieurs années des huiles pour tracteurs dites «à usages multiples» ou «universelles»; celles-ci sont censées répondre à toutes les exigences, depuis le moteur en passant par l'hydraulique, l'engrenage couplable en charge jusqu'aux freins à bain d'huile. Il s'agit évidemment d'une solution de compromis; en effet, les prescriptions des fabricants de tracteurs con-

cernant les huiles spéciales pour freins à bain d'huile et engrenages couplables en charge sont fort différentes les unes des autres et certaines d'entre elles peuvent difficilement être appliquées. C'est la raison pour laquelle ces huiles universelles pour tracteurs ne sont pas reconnues par tous les fabricants de tracteurs. Les pays nord-européens toutefois en font un grand usage.

6.3 Comment limiter le mélange des huiles?

Une vidange prématurée peut limiter le mélange des huiles. Certains fabricants conseillent d'ailleurs une vidange par année, en automne. Si l'on prévoyait une pompe à huile séparée, actionnée par la prise de force, avec un réservoir propre, on pourrait éviter totalement le mélange des huiles. Cette solution est offerte quelquefois avec supplément de prix pour les remorques à bascule. Pour ce qui est des autres machines, la place nécessaire à ce genre de pompes séparées n'est pas toujours disponible. Il faut dire également que cette solution est plus chère et plus compliquée que le raccordement direct au système hydraulique du tracteur.

6.4 Solution de compromis, de cas en cas

Nous pensons que le mieux serait de chercher une solution de compromis pour chaque cas, en respectant le plus possible les prescriptions des fabricants de lubrifiants.

On ne peut toutefois pas s'attendre que l'agriculteur choisisse lui-même un compromis sur la base des instructions de service. C'est la raison pour laquelle nous avons, en collaboration avec les fabricants de tracteurs, les importateurs, ainsi que des spécialistes en problèmes d'engrenage et de lubrifiants, cherché à donner des conseils pratiques et qui sont énumérés au Tableau no. 1.

Dans ce Tableau, les huiles sont désignées selon les classifications et spécifications généralement reconnues. Le fournisseur peut ainsi, d'après ces indications, offrir celles qui sont les plus appropriées. Par ailleurs, ces mêmes indications se retrouvent dans les prospectus et sur les emballages.

Les recommandations énumérées dans le Tableau ne concernent que les huiles pour systèmes hydrauliques et ces dernières ne doivent être utilisées que

Tableau No.1: Recommandations afin d'éviter des dégâts aux engrenages et systèmes hydrauliques des tracteurs dus au mélange des huiles

MARQUE	MODÈLE	Réservoir d'huile d'hydr.	S = séparé T = combine avec l'engrenage R = combine avec l'assèche air.	Prescriptions du fabricant pour l'huile d'hydraulique, respect, huile pour transmission et hydraulique	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14																																
					BÜHRER			DAVID BROWN			DEUTZ			DEUTZ			FENDT			FENDT			FIAT			FIAT			FORD			FORD			HÜRLIMANN		
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14																			
1 BÜHRER		S A		ATF DEXRON				4	4	1	1	4	1	4	4	5	4	5	4	4	4	5	4	4	4	1											
2 DAVID BROWN	engrenage normal	T X U, G	80W 20W-30	David Brown 1412, 1212 MIL-L-2104 C API-CD				4	7	5,6	1	5,6	1	5,6	5,6	4	6,7	5,67	6,7	4																	
3 DAVID BROWN	engrenage Hydra-Shift	T X		David Brown 1412, 1212				4	7	4	4	6	4	6	6	4	2,37	2,37	2,37	4																	
4 DEUTZ	DX 85, DX 90, DX 110, DX 140, DX 160	S M	10W	MIL-L-2104 B MIL-L-2104 C API-CC, CD				1	5,6	4		1	5	1	5	5	1	4	5,6	4	1																
5 DEUTZ	3006, 4006, 4506, 5006, 5506, 6006, 6206, 6806, 7006, 7206 Intrac 2002	S M	20W-20 10W-20 10W-30	MIL-L-2104 A MIL-L-2104 B				1	1	4	1		1	1	1	1	1	4	1	4	1																
6 DEUTZ	7506, 8006, 10006, 13006	T M	20 20W-20	MIL-L-2104 B MIL-L-46152 MIL-L-2104 C				4	5,6	6	5	1		1	1	1	1	4	6	5,6	6	4															
7 FENDT	FARMER PORTE-Outils FAVORIT 3 et 3S	S M (H)	20W-20	MIL-L-46152 MIL-L-2104 C (H-LP 36 DIN 51525)				1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	4	1	4	1	4	1														
8 FENDT	FAVORIT (à l'exception du modèle FAVORIT 3 et 3S)	T M	20 20W-20	MIL-L-46152 MIL-L-2104 C				4	5,6	6	5	1	1	1	1	1	1	4	6	5,6	6	4															
9 FIAT	250, 350, 415*, 420, 450, 480, 500, 540, 550, 600, 640 *) à partir de 1968	T U	10W C: 20W-40 10W C: 20W-30	MIL-L-2104 B				4	5,6	6	5	1	1	1	1	1	4	6	5,6	6	4																
10 FIAT	215, 300, 415**), 615 **) jusqu'à fin 1967	S U (H)	10W C: 20W-40 10W C: 20W-30	MIL-L-2104 B				5	4	4	1	1	4	1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1											
11 FIAT	580, 680 780, 850, 880, 1000, 1300	R X		Fiat AF 87				4	6,7	2,37	4	4	6	4	6	6	4		3,7	3,7	4																
12 FORD	2000, 2600, 3000, 3600	R X M	80 20W-30	Ford M2C- 86-A Ford M2C-134-A Ford M2C- 85-A				4	5,6	7	2,37	5,6	1	5,6	1	5,6	5,6	4	3,7	7	4																
13 FORD	Tous les autres modèles	R X	80 20W-30	Ford M2C- 86-A Ford M2C-134-A				4	6,7	2,37	4	4	6	4	6	6	4	3,7	7	4																	
14 HÜRLIMANN	5100, 7700, 9200 5200, 6200 jusqu'à avril 1978	S H	ISO VG 32	H-LP 25 DIN 51525				1	4	4	1	1	4	1	4	4	1	4	4	1	4	4	4														
15 HÜRLIMANN	5200, 6200 dès mai 1978	T G	80W-90	API-GL-5				4	8,9	8	9	9	9	9	9	9	9	9	9	8	8,9	8	4														
16 IHC	323, 353, 383, 423, 523, 553, 624, 724, 824 - 433, 533, 633, 644, 744, 844, 844S	S X (M, H)		IHC B-6				1	4	4	1	1	4	1	4	4	1	4	4	1	4	4	4	1													
17 IHC	454, 474, 484 574 à l'exception de l'hydrostat 584, 674, 684, 784	T X		IHC B-6				4	6,7	2,37	4	4	6	4	6	6	4	3,7	3,7	3,7	4																
18 IHC	946, 1046, 1246	T M	20W-20	MIL-L-2104 A Suppl. 1 MIL-L-2104 B et C API-CB, CC, CD				4	5,6	6	5	1	1	1	1	1	1	4	6	5,6	6	4															
19 JOHN DEERE		T U		John Deere J 20A				4	6,7	2,37	4	4	6	4	6	6	4	3,7	3,7	3,7	4																
20 LAMBORGHINI	503, 603, 704	S H	ISO VG 32	H-LP DIN 21525				1	4	4	1	1	4	1	4	4	1	4	4	1	4	4	4	1													
21 LAMBORGHINI	654	T G	80W-90	LS-Oel (Limited Slip) comme Ford ESW M2C-103-A API-GL-5				4	7,9	7,8	6,9	6,9	6,9	4	6,9	6,9	4	7,8	7,9	7,8	4																
22 LAMBORGHINI	654 De Luxe, 854, 1056	T G	80W-90	LS-Oel (Limited Slip) comme Ford ESW M2C-103-A API-GL-5				4	6,7	7	6	6	6	4	6	6	4	7	7	7	4																
23 LANDINI	5000, 6000, 8000, 9500 8500 jusqu'à fin 1973	S U M	20					1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	4	1	4	1													
24 LANDINI	gamme standardisée: 5500, 6500, 7500, 8500 dès 1974	T G	80 80-90	MIL-L-2105 API-GL-4				4	1,8,9	8	4	4	1,9	4	1,9	1,9	4	8	1,8,9	8	4																
25 LANDINI	12500, 14500	T U		MF-M. 1127 MF-M. 1139				4	6,7	2,37	4	4	6	4	6	6	4	3,7	3,7	3,7	4																
26 MF		T U		MF-M. 1127 MF-M. 1139				4	6,7	2,37	4	4	6	4	6	6	4	3,7	3,7	3,7	4																
27 RENAULT		T U	15W-30	MIL-L-2104 B MIL-L-2105 API-GL-4				4	8,9	8	4	4	9	4	9	9	4	8	8,9	8	4																
28 SAME	Falcon, Minitauro, Taurus, Corsaro, Centurion, Saturno, Leopard, Panther, Tiger, Drago	S G	80W	LS-Oel (Limited Slip) comme Ford ESW M2C-103-A API-GL-5				1	4	4	5,6,9	5,6,9	4	1	4	4	1	4	4	1	4	4	4	1													
29 SAME	Aurora, Delfino	T G	80W	LS-Oel (Limited Slip) comme Ford ESW M2C-103-A API-GL-5				4	7,9	7,8	6,9	6,9	6,9	4	6,9	6,9	4	7,8	7,9	7,8	4																
30 SAME	Buffalo	T G	80W	LS-Oel (Limited Slip) comme Ford ESW M2C-103-A API-GL-5				4	6,7	7	6	6	6	4	6	6	4	7	7	7	4																
31 SCHILTER	tous les modèles, à l'exception du modèle 6500	S A		ATF Type A ou DEXRON				1	4	4	1	1	4	1	4	4	1	4	4	5	4	4	4	1													
32 SCHILTER	6500	S A		ATF Type A ou DEXRON				1	11	11	1	10	11	10	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11								
33 STEYR		S H	20W					1	4	4	1	1	4	1	4	4	1	4	4	1	4	4	1	4	4	1	4	4	1								
34 UNIVERSAL		T G	80	EP-Oel				4	2,8,9	8	9	9	9	1,4	2,9	2,9	14	8	8,9	8	4																
35 ZETOR		T G	80					4	2,8,9	8	4	14	2,9	14	2,9	2,9	14	8	8,9	8	4																

Les recommandations de ce tableau de concernent que les huiles pour le système hydraulique et ne doivent être suivies que la

où de grands mélanges d'huiles sont prévue. Pour les autres cas, il convient de s'en tenir aux prescriptions (tableau de graissage).

15 HÜRLIMANN	16 IHC	17 IHC	18 IHC	19 JOHN DEERE	20 LAMBORGHINI	21 LAMBORGHINI	22 LAMBORGHINI	23 LANDINI	24 LANDINI	25 LANDINI	26 MF	27 RENAULT	28 SAME	29 SAME	30 SAME	31 SCHILTER	32 SCHILTER	33 STEYR	34 UNIVERSAL	35 ZETOR	EXPLICATIONS
° 4	° 1	° 4	° 4	° 4	° 1	° 4	° 4	° 1	° 4	° 4	° 4	° 4	° 1	° 4	° 4	° 1	° 4	° 1	° 4	° 4	° 4
8,9	° 4	6,7	5,6	6,7	° 4	7,9	6,7	° 1	1,8,9	6,7	6,7	8,9	° 4	7,9	6,7	° 4	11	° 4	28,9	28,9	
8	° 4	2,37	6	2,37	° 4	7,8	7	° 4	8	2,37	2,37	8	° 4	7,8	7	° 4	11	° 4	8	8	
° 9	° 1	° 4	° 5	° 4	° 1	° 6,9	° 6	° 1	° 4	° 4	° 4	° 4	° 5	° 6,9	° 6,9	° 6	° 1	° 1	° 1	° 9	° 4
° 9	° 1	° 4	° 1	° 4	° 1	° 6,9	° 6	° 1	° 4	° 4	° 4	° 4	° 5	° 6,9	° 6,9	° 6	° 1	° 10	° 1	° 9	° 14
9	° 4	6	1	° 6	° 4	6,9	6	° 1	1,9	6	6	9	° 4	6,9	6	° 4	11	° 4	9	2,9	
° 4	° 1	° 4	° 1	° 4	° 1	° 4	° 4	° 1	° 4	° 4	° 4	° 4	° 1	° 4	° 4	° 1	° 10	° 1	° 14	° 14	
9	° 4	6	1	° 6	° 4	6,9	6	° 1	1,9	6	6	9	° 4	6,9	6	° 4	11	° 4	2,9	2,9	
° 4	° 1	° 4	° 4	° 4	° 1	° 4	° 4	° 1	° 4	° 4	° 4	° 4	° 1	° 4	° 4	° 5	° 11	° 1	° 14	° 14	
8	° 4	3,7	6	3,7	° 4	7,8	7	° 4	8	3,7	3,7	8	° 4	7,8	7	° 4	11	° 4	8	8	
8,9	° 4	3,7	5,6	3,7	° 4	7,9	7	° 1	1,8,9	3,7	3,7	8,9	° 4	7,9	7	° 4	11	° 4	8,9	8,9	
8	° 4	3,7	6	3,7	° 4	7,8	7	° 4	8	3,7	3,7	8	° 4	7,8	7	° 4	11	° 4	8	8	
° 4	° 1	° 4	° 4	° 4	° 1	° 4	° 4	° 1	° 4	° 4	° 4	° 4	° 1	° 4	° 4	° 1	° 1	° 1	° 4	° 4	
° 4	° 4	8	9	8	° 4	1	8	° 4	1	8	8	1	° 4	1	8	° 4	11	° 4	1	1	
° 4	° 4	° 4	° 4	° 4	° 1	° 4	° 4	° 1	° 4	° 4	° 4	° 4	° 1	° 4	° 4	° 1	° 10	° 1	° 4	° 4	
8	° 4	6	3,7	4	° 4	7,8	7	° 4	8	3,7	3,7	8	° 4	7,8	7	° 4	11	° 4	8	8	
9	° 4	6	6	° 4	6,9	6	° 1	1,9	6	6	9	° 4	6,9	6	° 4	11	° 4	2,9	2,9		
8	° 4	3,7	6	° 4	° 4	7,8	7	° 4	8	3,7	3,7	8	° 4	7,8	7	° 4	11	° 4	8	8	
° 4	° 1	° 4	° 4	° 4	° 4	° 1	° 4	° 1	° 4	° 4	° 4	° 4	° 1	° 4	° 4	° 1	° 1	° 1	° 4	° 4	
1	° 4	7,8	6,9	7,8	° 4	7	° 4	1	7,8	7,8	1,9	° 4	1	3,7	° 4	11	° 4	1	1	1	
8	° 4	7	6	7	° 4	7	° 4	8	7	7	8	° 4	3,7	3,7	° 4	11	° 4	8	8		
° 4	° 1	° 4	° 1	° 4	° 1	° 4	° 4	° 4	° 4	° 4	° 4	° 4	° 1	° 4	° 4	° 1	° 10	° 1	° 4	° 4	
1	° 4	8	1,9	8	° 4	1	8	° 4	8	8	1	° 4	1	8	° 4	11	° 4	2	1		
8	° 4	3,7	6	3,7	° 4	7,8	7	° 4	8	1	° 4	° 4	7,8	7	° 4	11	° 4	8	8		
8	° 4	3,7	6	3,7	° 4	7,8	7	° 4	8	1	° 4	° 4	7,8	7	° 4	11	° 4	8	8		
1	° 4	8	9	8	° 4	1,9	8	° 4	1	8	8	° 4	° 4	1,9	8	° 4	11	° 4	1	1	
° 4	° 1	° 4	° 4	° 4	° 1	° 4	° 4	° 1	° 4	° 4	° 4	° 4	° 1	° 4	° 4	° 1	° 10	° 1	° 1	° 1	
1	° 4	7,8	6,9	7,8	° 4	1	3,7	° 4	1	7,8	7,8	1,9	° 1	° 4	° 4	° 1	° 10	° 1	° 4	1	1
8	° 4	7	6	7	° 4	3,7	3,7	° 4	8	7	7	8	° 4	7	° 4	° 4	11	° 4	8	8	
° 4	° 1	° 4	° 4	° 4	° 1	° 4	° 4	° 1	° 4	° 4	° 4	° 4	° 1	° 4	° 4	° 1	° 1	° 4	° 4	° 4	
° 11	° 10	° 11	° 11	° 11	° 1	° 11	° 11	° 10	° 11	° 11	° 11	° 11	° 10	° 11	° 11	° 1	° 10	° 11	° 11	° 11	
° 4	° 1	° 4	° 4	° 4	° 1	° 4	° 4	° 1	° 4	° 4	° 4	° 4	° 1	° 4	° 4	° 1	° 10	° 1	° 4	° 4	
1	° 4	8	2,9	8	° 4	1	8	° 4	2	8	8	1	° 1	° 1	8	° 4	11	° 4	1	1	
1	° 4	8	2,9	8	° 4	1	8	° 4	1	8	8	1	° 1	° 1	8	° 4	11	° 4	1	1	

Ce modèle de tracteur a un système hydraulique séparé

Ce modèle de tracteur a un système hydraulique séparé

Les deux systèmes hydrauliques fonctionnent avec des liquides correspondant à la norme DIN 11002

1-11 Voir chiffres correspondant aux recommandations concernant la qualité des huiles

Recommandations concernant la qualité des huiles

- 1 Utiliser les huiles prescrites; pas de problèmes de mélange d'huiles
- 2 Utiliser les huiles prescrites; en cas de difficulté lors des changements de vitesses, renouveler l'huile
- 3 Utiliser les huiles prescrites; en cas de sifflement ou de bruits par à-coups, renouveler l'huile immédiatement
- 4 Pour les deux tracteurs, utiliser les huiles correspondant au tracteur avec réservoir combiné pour huile d'engrenage et d'hydraulique
- 5 Pour les deux tracteurs, utiliser les huiles correspondant aux spécifications API-CD, resp. MIL-L-2104 C
- 6 Pour les deux tracteurs, utiliser des huiles correspondant aussi bien aux spécifications du fabricant, qu'aux spécifications API-CD, resp. MIL-L-2104
- 7 Utiliser pour les tracteurs les huiles prescrites par les fabricants de chaque tracteur en particulier
- 8 Pour les deux tracteurs, utiliser des huiles correspondant aux prescriptions du fabricant, mais également à API-GL-4, resp. MIL-L-2105
- 9 Pour les deux tracteurs, utiliser des huiles correspondant aux spécifications API-CD, resp. MIL-L-2104 C mais également à API-GL-4, resp. MIL-L-2105
- 10 Utiliser pour ces deux tracteurs de l'ATF, resp. une huile d'hydraulique ou huile de moteur de viscosité correspondante
- 11 Demander de plus amples renseignements au fabricant, le mélange d'huiles est problématique

Recommandations concernant la viscosité

Toujours bien suivre les prescriptions des fabricants concernant la viscosité.

En cas de différences dans les prescriptions de viscosité, il est indiqué d'utiliser une huile à usages multiples se rapprochant le plus possible des deux champs de viscosité. Il faut toutefois s'en tenir avant tout aux prescriptions des tracteurs avec réservoir combiné pour huile d'engrenage et d'hydraulique. Le régime de viscosité, par rapport aux tracteurs avec réservoir d'huile combiné pour huile d'engrenage et huile d'hydraulique doit être calculé au plus juste.

En cas difficulté avec l'hydraulique en hiver (sifflement prolongé, réaction trop lente), il faut renouveler l'huile, c.à.d. si les prescriptions l'autorisent, il faudrait utiliser plutôt une huile plus fluide.

lorsqu'on peut craindre un important mélange des huiles en cas d'emploi de l'hydraulique extérieure. Dans tous les autres cas, seules les prescriptions de service du tracteur font foi.

7. Conclusions

Dans la pratique, l'utilisation alternative de machines avec différents tracteurs est souvent nécessaire. En cas de panne d'une machine ou d'un tracteur, il faut pouvoir utiliser une machine ou un tracteur de remplacement sans difficultés d'adaptation. Le fait d'utiliser les machines en usage communautaire permet souvent une utilisation plus rationnelle et par là même permet de diminuer les frais d'exploitation. Cette interchangeabilité aisée des machines devrait entrer de plus en plus dans les coutumes.

Quand il s'agit de l'attelage 3-points, de la prise de force ou du dispositif d'accouplement pour remorques, des prescriptions de base sont données pour interchanger ces machines. Pour l'interchangeabilité de machines avec accouplements hydrauliques toutefois, les prescriptions d'huiles de tracteurs posent un grand problème. Les essais et mesurages ont montré dans la pratique que l'utilisation alternative de machines avec différents tracteurs occasionne un mélange d'huile considérable. Les prescriptions de service des tracteurs, à vrai dire, ne renferment en général pas de limitations pour l'accouplement de machines à l'hydraulique extérieure. Mais les prescriptions pour les huiles, qui sont souvent très strictes, sont en nette opposition avec l'important mélange des huiles que l'on a pu constater. En cas de dommage, la question de l'indemnisation pourrait éventuellement se poser.

Il est évident que le nombre des machines et appareils munis d'éléments hydrauliques va continuer à augmenter. Les fabricants de tracteurs ne pourront donc pas renoncer à l'avenir à une certaine standardisation des prescriptions d'huiles, même si cela devait conduire à certaines modifications de construction.

Vu les innombrables prescriptions qui existent actuellement et afin de permettre à l'agriculteur d'utiliser alternativement ses machines avec différents tracteurs, nous indiquons au Tableau 1 les solutions

que nous avons étudiées et qui pourront l'aider dans son choix. Ces solutions varient de cas en cas et peuvent être plus ou moins simples ou avantageuses. En tout état de cause, nous conseillons de consulter ce Tableau avant de décider l'achat d'un nouveau tracteur et d'examiner si une interchangeabilité des machines est possible avec les tracteurs du voisin, cela sans poser de trop gros problèmes. Il est également indispensable, avant de signer un contrat, de bien définir avec la firme les concessions qu'elle se déclare prête à accorder en matière d'interchangeabilité des machines. Il ne faut pas oublier que c'est finalement l'acheteur qui détermine le marché. Par conséquent plus les agriculteurs seront conscients de ce qui reste à faire en matière de normalisation, plus les fabricants seront contraints de s'entendre sur ce point.

Remarque:

Le présent Bulletin de la FAT est un résumé de «Documentation de technique agricole» no. 143. En relation avec cet article, un rapport sur les huiles pour véhicules automobiles agricoles a été publié («Documentation de technique agricole» no. 142).

Tänikon, le 6 septembre 1978.

Trad. YVN

Des demandes éventuelles concernant les sujets traités ainsi que d'autres questions de technique agricole doivent être adressées non pas à la FAT ou à ses collaborateurs, mais aux conseillers cantonaux en machinisme agricole indiqués ci-dessous:

BE	Geiser Daniel, 032 - 91 40 69, 2710 Tavannes
FR	Lippuner André, 037 - 82 11 61, 1725 Grangeneuve
TI	Olgati Germano, 092 - 24 16 38, 6593 Cadenazzo
VD	Gobalet René, 021 - 71 14 55, 1110 Marcellin-sur-Morges
VS	Luder Antoine, 027 - 2 15 40, 1950 Châteauneuf
GE	AGCETA, 022 - 96 43 54, 1211 Châtelaine
NE	Fahrni Jean, 038 - 22 36 37, 2000 Neuchâtel

Reproduction intégrale des articles autorisée avec mention d'origine.

Les numéros du «Bulletin de la FAT» peuvent être obtenus par abonnement auprès de la FAT en tant que tirés à part numérotés portant le titre général de «Documentation de technique agricole» en langue française et de «Blätter für Landtechnik» en langue allemande. Prix de l'abonnement: Fr. 27.— par an. Les versements doivent être effectués au compte de chèques postaux 30 - 520 de la Station fédérale de recherches d'économie d'entreprise et de génie rural, 8355 Tänikon. Un nombre limité de numéros polycopiés, en langue italienne, sont également disponibles.