

Zeitschrift: Technique agricole Suisse
Herausgeber: Technique agricole Suisse
Band: 51 (1989)
Heft: 2

Artikel: Les lubrifiants bio-dégradables
Autor: Käch, E.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1084955>

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>

Les lubrifiants bio-dégradables

E. Käch, Buttwil* AG

Les lubrifiants bio-dégradables ne présentant pas de danger pour l'environnement et utilisés pour les systèmes hydrauliques, les chaînes de moteurs, les boîtiers et autres applications, ils sont en ce moment très en vogue. Pour le profane, il devient toujours plus difficile de décider ce qu'il doit acheter. Doit-il rester fidèle à son produit minéral éprouvé ou doit-il changer et adopter des huiles synthétiques, solubles à l'eau ou non ou même adopter des huiles végétales?

Insistons d'emblée que des huiles favorables à l'environnement ne datent pas de hier. Dans les années 70 déjà, des entreprises de la chimie allemande offraient déjà des huiles bio-dégradables. Celles-ci étaient déjà soit synthétiques, solubles à l'eau ou non. Mais, voici toute la problématique. Depuis des années, des huiles minérales sont utilisées pour graisser, refroidir et pour la transmission de forces dans les machines. Les huiles minérales sont toutefois également dégradables, ce n'est qu'une question de temps, car elles aussi sont

un produit naturel. Autant que l'huile minérale ne comprend pas d'agent émulsionnant, on ne constate aucun mélange avec l'eau. Mais naturellement, on ne les examine en laboratoire que durant un laps de temps très court. Dans la nature, le résultat serait peut-être différent. Etant donné que leur compatibilité avec l'environnement est remise en cause, les huiles minérales avec lesquelles on a pourtant fait pendant des décennies de bonnes expériences et sur lesquelles on a entre-temps beaucoup appris, provoquent chez le consommateur d'aujourd'hui une certaine méfiance. Indépendamment de leur provenance et pour en améliorer les propriétés, on ajoute à tous les lubrifiants des additifs chimiques. Ces additifs sont en partie assez toxiques. Les produits biologiques contiennent également ces additifs. Selon le tableau 1, on peut constater qu'à l'exception des huiles végétales, toutes les autres sont des dérivés du pétrole. Ce sont strictement des compo-

sés de carbone et d'hydrogène, deux éléments relativement familiers étant donné qu'on les trouve souvent dans la nature. En se référant au tableau 2, les huiles minérales ne sont mauvaises qu'en ce qui concerne leur facteur de dégradation. Pour les huiles ester, le prix élevé devrait jouer un rôle et, au cas où la demande serait très forte, également leur disponibilité. Les glycols à l'eau sont solubles à l'eau et donc plutôt discutés. Dans leurs débuts sur le marché on en disait un grand bien, étant donné qu'ils se dissolvaient immédiatement dans l'eau que ce soit lors d'accidents en mer ou sur terre et disparaissaient ainsi immédiatement de la surface selon le dicton: «**ni vu ni connu**». La question reste ouverte s'ils se dégradent au fond des eaux et mers en étant coupés d'oxygène. On peut également s'imaginer ce qui se passe lorsque un liquide concentré et enrichi d'additifs s'infiltre en grandes quantités dans la nappe phréatique. On présume que les

* L'auteur de ce rapport travaille depuis 15 ans en tant que conseiller technique d'une entreprise pétrolière. Il est entre autres responsable de l'application et du développement de produits respectant l'environnement. En ce moment, il dirige des essais en cours avec des huiles hydrauliques à base végétale ou à base d'ester, afin de juger ces produits sur l'exploitation.

Tableau 1: (composition des huiles de base)		
	Composition	Provenance
Huiles minérales	hydrocarbures	Pétrole
Huiles synthétiques – Ester	composé chim. d'acides gras et d'alcools	Pétrochimie (pétrole)
Huiles synthétiques – solubles à l'eau	mélange eau/glycol	Pétrochimie (pétrole)
Huiles synthétiques – non solubles à l'eau	polyalkylèneglycol	Pétrochimie (pétrole)
Huiles végétales	Huile de colza/– de betteraves (ester d'acide gras)	Cultures

Tableau 2: (avantages, désavantages)

	Dégradation biologique CEC-L-32-T-87	Soluble à l'eau	Etanchéité	Compatibilité à la peinture	Vieillis- sement à l'usage	Prix
Huiles minérales	mauvaise	non	très bonne ¹⁾	bonne	bon	bas
Ester	très bonne	non	bonne	bonne	très bon ²⁾	élevé
Eau/glycol	moyenne à bonne	oui	assez bonne	bonne	bon	moyen
Polyalkylenglycol						
– soluble à l'eau	moyenne à bonne	oui	assez bonne	mauvaise	bon	élevé
– non soluble	mauvaise	oui	assez bonne	mauvaise	bon	moyen
Huiles végétales	très bonne	non	très bonne	bonne	mauvais	moyen ³⁾

1) Les matières utilisées aujourd'hui pour l'étanchéité sont choisies essentiellement pour les huiles minérales.

2) L'ester est connu pour son vieillissement très stable, mais on ne dispose pas encore de données précises et éprouvées.

3) Attention! On trouve sur le marché également des huiles de colza à prix très modique, mais dont la qualité est plutôt douteuse.

glycols ou glycérides solubles à l'eau ou non, créeront le même genre de problèmes bien que ceux qui sont solubles à l'eau se dégradent mal. On signale qu'il s'agit de prendre des précautions particulières à cause de la solvabilité des couches de couleurs. Un autre désavantage des produits solubles à l'eau est le fait qu'il faut les surveiller. Dans les systèmes hydrauliques, on réalise toujours à nouveau que de l'eau s'infiltre dans

l'huile, soit par condensation ou des radiateurs non-étanches. Il est donc facilement possible que le rapport eau/glycol ne joue plus. Ce déséquilibre entraîne alors des corrosions, des dégâts sur la mécanique (pompes et blocs de direction) etc. Le groupe des produits favorables à l'environnement à base végétales remporte de bons résultats dans le point «vieillissement». Il s'agit maintenant de compléter ces huiles avec des

additifs afin d'obtenir des valeurs relativement comparables aux huiles minérales.

Un autre critère est la miscibilité.

Lors de chaque changement pour un nouveau lubrifiant, il faut savoir s'ils se mélangent à d'autres produits de graissage. Chaque négligence peut entraîner des réparations onéreuses et des travaux de nettoyage chers.

Tableau 3: (Miscibilité)

	Huiles	Ester	Eau/glycol	Glycol de polyalcool	Huiles végétales
Huiles minérales	x	miscible	non miscible	non miscible	miscible
Ester	miscible	x	non miscible	partiellem. miscible	miscible
Eau/glycole	non miscible	non miscible	x	partiellem. miscible	non miscible
Polyalkylèneglycol	non miscible	partiellem. miscible	partiellem. miscible	x	non miscible
Huiles végétales (à l'exc. de l'huile de ricin)	miscible	miscible	non miscible	non miscible	x

Les huiles minérales et l'huile de colza sont mélangeables sous tous les rapports. Les huiles ester sont également miscibles avec les huiles minérales ou l'huile de colza. (Exiger des compléments d'information auprès du fournisseur.) En utilisant des produits à teneur de glycol, il faut être des plus prudents et il s'agit d'observer strictement les procédures de modification indiquées par le fournisseur.

Conclusion

Lorsqu'on utilise des machines dans les régions comprenant des lacs ou des nappes phréatiques, il faudrait modifier ses habitudes et graisser avec des

produits moins dangereux, tels que les huiles végétales ou l'ester. Il s'agit d'informer les opérateurs de telles machines d'utiliser alors les produits de graissage avec parcimonie et avec précaution, car il est également défendu de renverser des produits naturels (huiles de colza p. ex.) n'importe où. Le test sur la dégradation biologique ne s'applique que sur les nouvelles huiles. Chaque huile utilisée dans l'exploitation est exposée à des modifications chimiques par des influences telles que la pression, la température, et l'oxydation. Il reste à savoir si l'huile en question remplit encore ces conditions après avoir été ouverte une année sur l'exploita-

tion. Et n'oublions pas qu'en mer les huiles de colza toutes comme l'ester produisent une tache de saleté identique aux huiles minérales et qu'il s'agit de pomper. Il s'agira aussi de déposer en lieu sûr (déponie ou recyclage) les produits dénommés bio-dégradables selon les prescriptions valables en Suisse. Leur transport et leur entreposage ne jouit pas non plus de traitement de faveur. A côté de l'huile pour l'hydraulique, on trouve encore d'autres types d'huile sur l'exploitation, par ex. pour le moteur et l'engrenage. Les meilleures résolutions prises peuvent être anéanties en se trompant de bouteille ou de fût lors du remplissage!

Nouveautés à l'AGRAMA

Programme Aebi

Halle 15, stand 1501



L'AGRAMA est la seule exposition, où vous pourrez voir le programme de vente pratiquement intégral Aebi. En tant que nouveautés remarquables, vous attendent:

- Terratrak TT 80 Aebi, le véhicule porte-outils ultra-moderne des années 90 avec moteur Diesel Kubota 46 CV, engrenage à inversions à 8 vitesses et en supplément sur demande 4 vitesses

tout-terrain, prises de force à l'arrière et à l'avant embrayables sous charge, ainsi que design extrêmement pratique.

- Terratrak TT 33 Aebi, maintenant avec dispositif de décharge des outils de travail à l'avant et à l'arrière breveté hydraulique, adaptable au poids de la machine, hydraulique arrière renforcée pour l'attelage de turbofaneurs.
- Diverses nouvelles faucheuses rotatives et à disques frontales avec ou sans conditionneuse et déplacement latéral hydraulique pour les Terratrak Aebi.
- La série intégrale sept des Transporters Aebi comprenant 7 modèles de 31 à 64 CV charges utiles de 2400 jusqu'à 4400 kg, maintenant avec le modèle TP 47 Aebi avec moteur Diesel Kubota de 42 CV et engrenage à inversions à 8 vitesses, tous avec moteurs Diesel à chambre de précombustion extrêmement favorables à l'environnement.
- Les nouvelles barres de coupe normales et intermédiaires Aebi

avec garniture de coupe des deux côtés pour motofaucheuses Aebi, conférant un fauchage exempt de tout engorgement, avec des largeurs de travail de 1,60 à 2,50 m.

- Diverses nouveautés dans le programme des tracteurs Fella: Faucheuses rotatives avec largeurs de travail de 1,67 à 2,25 m. Faucheuse rotative frontale à 4 tambours avec largeur de travail de 2,60 m.

Turbofaneurs avec largeur de travail de 3,6 m avec 5 bras portedents et largeurs de travail de 4,25 à 7,00 m avec 6 bras portedents par toupie, sur demande avec changement de la position de travail en position de transport.

Turboandaineurs avec largeurs de travail de 2,90 à 3,30 m et 7 à 10 fourches à 4 dents.

- Nouvelles griffes à bras hydrauliques Kiwa avec force de levage de 750 kg, à rotation sans fin, treuil de cabestan double ou mécanisme de levage du bras, translation et largeur de travail jusqu'à 26 m. **Aebi & Co SA, Berthoud**