



## LA CROISSANCE DES LUBRIFIANTS RESPECTUEUX DE L'ENVIRONNEMENT

Les lubrifiants écologiques sont de plus en plus importants. Cela est dû à deux facteurs, d'une part des réglementations plus strictes et, d'autre part, la qualité et la fiabilité accrues de la dernière génération de lubrifiants écologiques. Découvrez dans cet article les quatre types de lubrifiants respectueux de l'environnement et leurs avantages et leurs inconvénients.

*La plus grande pollution à bord des navires est causée par les fuites de lubrifiants*

### VGP ET POLLUTION DES EAUX DE SURFACE

Dans un effort pour réduire la pollution dans les eaux territoriales américaines, 'The Environmental Protection Agency' (EPA) a délivré le 'Vessel General Permit' (VGP) en 2013. Selon le VGP 2013, tous les navires de plus de 79 pieds doivent utiliser des lubrifiants respectueux de l'environnement dans les interfaces huile-mer lorsqu'ils se trouvent dans la limite des trois milles

marins et dans les Grands Lacs, à moins que cela ne soit techniquement irréalisable. Ces réglementations incluent les rejets des navires tels que l'huiles, les déchets, l'eau et le ruissellement. La plus grande pollution à bord des navires est causée par les fuites de lubrifiants des tubes d'arbre d'hélice, des systèmes de propulsion, des stabilisateurs de navire, des gouvernails, des azipodes, des systèmes hydrauliques et des câbles (de remorquage). Étant donné que les plus gros navires de mer ne sont pas

**Auteur:**

Arjan Korzilius, chef de produit chez Mavom



## Il y a beaucoup de confusion sur les lubrifiants respectueux de l'environnement

exclusivement liés aux eaux territoriales américaines et visitent également les eaux européennes et ne veulent pas avoir plus de lubrifiants à bord que nécessaire, l'intérêt pour les lubrifiants biodégradables augmente. Cela a non seulement des conséquences pour les armateurs et les chantiers navals, mais aussi pour les équipementiers, par exemple pour les entraînements et tous les fournisseurs de pièces, principalement ceux des joints. La question se pose alors de savoir si leurs produits combinés à un EAL sont toujours capables de maintenir des performances et également si les EAL sont compatibles avec les matériaux actuels qu'ils utilisent. Entre temps, diverses initiatives ont également été lancées en Europe, telles que HOCNF et Eco-label. Quelle est la relation avec le VGP américain?

### DÉFINI PAR EAL

Les lubrifiants respectueux de l'environnement sont également appelés lubrifiants biodégradables ou EAL (Environmentally Acceptable Lubricants) Selon l'EPA, un EAL doit répondre aux trois caractéristiques suivantes:

1. Dans les 28 jours, plus de 60% doivent être biodégradables dans le dioxyde de carbone et l'eau (selon les méthodes OCDE 301B ou ASTM D7373).
2. Peu toxique, donc seulement un faible impact toxique sur le milieu aquatique (CL50 > 100 mg / L pour les lubrifiants).
3. Ne se bioaccumule pas / une faible tendance à s'accumuler dans les organismes. Si un lubrifiant répond à une norme internationale de respect de l'environnement, par exemple Eco-Label. Alors, ce produit sera également accepté

par l'EPA comme EAL. Voir tableau 1.



### CLARTÉ SUR LES EAL

Malheureusement, il existe une confusion sur le marché à propos des lubrifiants respectueux de l'environnement. Cela n'est pas surprenant, car nous venons de voir qu'il existe différentes normes internationales. Une deuxième raison est que l'on ne sait souvent pas que 4 types significativement différents d'EAL sont disponibles. Cela confond les réalisations et les expériences. Ci-dessous, nous démystifions ou confirmons sept hypothèses sur les EAL:

- Ils ne fonctionnent pas moins bien que les lubrifiants industriels.
- Ne peut pas être simplement rejeté dans l'environnement.
- Limitez l'impact environnemental du rejet.
- N'éliminez pas la nécessité de signaler une fuite ou un rejet.
- Ont les mêmes exigences de sécurité et d'application que les non-EAL.
- Ne pas obliger d'utiliser des joints et des joints spéciaux coûteux.
- Facilement- et intrinsèquement biodégradable n'est pas juste le même.

Le dernier point est très important. Facilement biodégradable signifie que plus de 60% est biodégradable en 28 jours. Intrinsèquement biodégradable, vous devriez lire comme "ce produit se biodégradera dans le futur". Les produits facilement biodégradables sont des EAL et les produits intrinsèquement biodégradables ne le sont pas!

	Eco-Label	Blauer Engel	HOCNF	VGP
Lubrifiants biodégradables	Oui	Oui	Oui	Oui
Peu toxique en milieu aquatique	Oui	Oui	Oui	Oui
Pas de bioaccumulation	Oui	Oui	Oui	Oui
Matières premières de sources renouvelables	Oui	Non	Non	Non

Tableau 1

## Les EAL conviennent à de nombreuses applications différentes

### QUATRE TYPE EAL

L'EPA reconnaît quatre types différents de lubrifiants respectueux de l'environnement. Ceux-ci sont souvent répertoriés avec leurs abréviations. Ces abréviations sont très similaires, ce qui peut entraîner une confusion supplémentaire. (Voir le tableau 2 pour plus de précisions.) Nous vous donnons un aperçu de chaque type d'EAL avec les avantages et les inconvénients et les utilisations pour lesquelles ils sont les mieux adaptés:

#### 1. Huiles végétales ou triglycérides (HETG)

Ces lubrifiants sont fabriqués à partir de huile végétale telle que l'huile de canola, l'huile de tournesol, l'huile de coco, l'huile de palme ou l'huile de soja. Les tout premiers EAL étaient exclusivement de ce type. En raison de leur grande sensibilité à l'oxydation et à l'hydrolyse, ils n'ont pas une longue durée de vie.

##### Avantages

- Indice de viscosité élevé
- Très bonnes propriétés anti-usure
- Compatible avec la plupart des joints
- Provenant de sources renouvelables

##### Les inconvénients

- Très sensible à l'oxydation
- Sensible à l'hydrolyse au contact de l'eau
- Durée de vie plus courte que les autres types EAL

##### Applications

Recommandé pour une utilisation dans une variété d'applications où aucun contact (ou très peu) avec l'eau est possible et où de fréquents intervalles d'entretien périodique sont utilisés.

#### 2. Polyalkylène glycols ou PAG (HEPG)

Les HEPG sont fabriqués par polymérisation d'oxyde d'éthylène ou de propylène et sont généralement utilisés dans des applications où il existe un risque d'incendie.

Des joints et / ou des matériaux d'étanchéité spéciaux sont nécessaires.

##### Avantages

- Conçu pour être soluble dans l'eau (la solubilité peut augmenter la toxicité dans certains cas)
- Excellente viscosité à haute et basse température
- Propriétés ignifuges
- Indice de viscosité élevé

##### Les inconvénients

- Non compatible avec les matériaux d'étanchéité
- Non compatible avec les huiles minérales
- Pas de sources renouvelables

##### Applications

Recommandé pour une utilisation dans des applications où des risques d'incendie sont présents.

#### 3. Esters synthétiques (HEES)

Esters sont fabriqués par synthèse d'un alcool avec un acide. Ce processus de réaction offre la flexibilité d'adapter le type d'ester utilisé pour une application particulière. Malheureusement, la réaction de synthèse est réversible, ce qui permet aux esters de se décomposer dans un alcool et un acide. Cela peut entraîner des problèmes avec les matériaux d'étanchéité et les revêtements.

##### Avantages

- Haute performance
- Bonne stabilité thermique et à l'oxydation
- Facile à séparer de l'eau
- Durée de vie prolongée
- Indice de viscosité élevé

##### Les inconvénients

- Sensible à l'hydrolyse au contact de l'eau
- Des joints spéciaux sont souvent nécessaires

##### Applications

Généralement recommandé pour une utilisation dans une grande variété d'applications terrestres et marines avec des intervalles d'entretien périodiques. Des matériaux d'étanchéité spéciaux sont souvent nécessaires, résistants aux alcools et aux acides formés lors de la décomposition des esters.

Type	Abréviation
Les huiles végétales – "Hydraulic Environmental TriGlycerides"	HETG
PAG – "Hydraulic Environmental Polyalkylene Glycols"	HEPG
Esters synthétiques – "Hydraulic Environmental Ester oil Synthetic"	HEES
PAO – "Hydraulic Environmental PAO and Related hydrocarbon products"	HEPR

Tableau 2



**Récemment, il y a même eu des lubrifiants entièrement durables à base d'oléfines de sucres végétaux**

#### 4. Polyalphaoléfines (PAO) et produits hydrocarbures associés (HEPR)

HEPR se compose d'un hydrocarbure synthétique qui est facilement biodégradable. Lors du passage d'une huile minérale, avec une HEPR, aucun changement n'est nécessaire dans la conception ou le matériau. À l'origine, les HEPR étaient produits à partir de l'huile brut. Récemment, il y a également eu sur le marché des HEPR, qui sont à base d'oléfines dérivées de sucres végétaux. Cela permet de développer des lubrifiants vraiment entièrement durables qui répondent aux directives les plus strictes du Eco-Label.

##### Avantages

- Haute performance
- Bonne stabilité thermique et à l'oxydation
- Facile à séparer de l'eau
- Bonne résistance à l'hydrolyse
- Longue durée de vie
- Excellente compatibilité avec les joints
- Excellente compatibilité avec l'huile minérale
- Indice de viscosité élevé

##### Les inconvénients

- La plupart des lubrifiants HEPR ne sont pas encore dérivés d'une source renouvelable.

Mavom fournit des huiles hydrauliques de la série FUTERRA® de RSC Bio Solutions qui sont à base d'oléfines dérivées de sucres végétaux, qui sont donc entièrement dérivées d'une source renouvelable.

##### Applications

Recommandé pour une utilisation dans une grande variété d'applications terrestres et marines avec des exigences de performance élevées et où des intervalles de remplacement plus longs sont souhaités et / ou requis.

#### LES DIFFERENCES ENTRE LES EAL

La choix de l'EAL le plus approprié dépend de l'application finale. Le tableau 3 présente une comparaison simple des caractéristiques des quatre types d'EAL et de l'huile minérale:

Caractéristiques	HETG	HEES	HEPG	HEPR	Huile minérale
Facilement biodégradable	Oui	Oui	Oui	Oui	Non
Toxicité aquatique	Faible	Faible	Faible*	Faible	Élevée
Bioaccumulable	Non	Non	Non	Non	Oui
Brille sur l'eau	Non	Non	Non	Non	Oui
Compatibilité matériaux d'étanchéité	Élevée	Moyenne	Faible	Élevée	Élevée
Résistance à l'oxydation	Mauvais	Bonne	Bonne	Bonne	Bonne
Résistance aux basses températures	Mauvais	Bonne	Bonne	Bonne	Mauvais
De source renouvelable	Oui	Non	Non	Oui/Non	Non
Indice de viscosité	Élevée	Élevée	Élevée	Élevée	Faible

Tableau 3

\*La solubilité peut en fait augmenter la toxicité de certains PAG



**Selon VGP 2013,  
les EAL doivent  
être utilisés dans  
toutes les  
applications  
maritimes**

**OÙ UTILISER LES EAL**

Selon le VGP 2013, les EAL doivent être utilisés dans toutes les applications maritimes où il existe une interface huile-eau à la place des lubrifiants pétroliers traditionnels. Donc aussi des câbles qui pénètrent parfois dans l'eau. Les mesures ne s'appliquent pas aux applications au-dessus du pont. Une boîte de vitesses sur le pont peut donc être lubrifiée avec un non-EAL, tandis qu'un entraînement au niveau de l'arbre d'hélice doit être lubrifié avec un EAL. Il n'est alors pas conseillé de maintenir les deux produits. La standardisation sur 1 type d'huile EAL est alors le conseil. Cela empêche également la pollinisation croisée.

Dans les applications terrestres, les EAL peuvent être utilisés dans les zones où une contamination potentielle des eaux souterraines peut se produire. Y compris le matériel de construction, les voitures de sociétés, les engins de terrassement, les palplanches et les écluses.

**CONSEIL SUR LES EAL?**

Contactez Mavom pour obtenir des conseils adaptés à votre application spécifique. Nous sommes heureux de vous aider à choisir le bon lubrifiant EAL. Nous avons une gamme étendue de la marque RSC Bio Solutions ([www.rscbio.com](http://www.rscbio.com)).