

Fluides et lubrifiants bio-dégradables

Les biolubrifiants encore trop peu utilisés

S'ils offrent les mêmes caractéristiques techniques que les produits minéraux, les lubrifiants respectueux de l'environnement coûtent encore bien plus chers à l'achat. **Aussi n'ont-ils aucune chance de s'imposer à grande échelle sans obligations réglementaires visant à protéger les sols et la santé.** Malgré tout, l'offre s'étoffe. En 2016, 363 produits étaient reconnus par l'Ecolabel européen Lubrifiants. Ils étaient seulement 132 en 2012.



Les biolubrifiants n'ont aucune chance de s'imposer si aucune réglementation ne les impose aux utilisateurs.

► « Plus de 36 millions de tonnes de lubrifiants sont produits dans le monde chaque année et 23 % de ces lubrifiants se retrouvent dans la nature. Ce qui représente 7 millions de tonnes de produits polluants. Rien qu'en Europe, il y en a 1,1 million de tonnes. Je tiens ces chiffres d'une étude menée par un comité européen. Nous ne pouvons pas continuer à déverser dans nos sols autant de produits nuisibles. Il

nous faut agir pour renforcer l'utilisation de lubrifiants ayant un impact environnemental réduit »... Vincent Bouillon, responsable commercial de BFB, est confiant. Filiale du groupe IESPM, son entreprise est spécialisée dans la R&D et les essais sur les fluides automobiles et industriels. Elle est à ce titre membre de la commission de l'Ecolabel Européen en charge de la labellisation « écologique » des lubrifiants. Selon Vincent

Bouillon, il y aurait bien une prise de conscience des instances décisionnelles sur les risques que font courir les lubrifiants minéraux sur la santé du fait de leur toxicité et sur l'environnement du fait de leur non biodégradabilité. Mais il reconnaît que les biolubrifiants n'ont aucune chance de s'imposer si aucune réglementation ne les impose aux utilisateurs. « Sinon, le critère de choix restera le prix. Et comme les biolubrifiants sont plus chers, nous continuerons à utiliser des produits fabriqués à partir du pétrole avec pour conséquence un impact nuisible à notre environnement et un appauvrissement de nos ressources fossiles », précise-t-il.

En attente du décret

Il existe bien une loi en France qui vise à protéger l'environnement contre la pollution due aux lubrifiants et à encourager le développement de produits biodégradables. Il s'agit de l'article 44 de la loi n°2006-11 du 5 janvier 2006 d'orientation agricole. Un décret fixe même les conditions d'utilisation dans les zones naturelles sensibles, à compter du 1^{er} janvier 2011, de lubrifiants répondant aux critères et exigences de biodégradabilité et d'absence de toxicité fixés par la décision 2005/360/CE de la Commission Européenne du 26 avril 2005. Mais en dépit de l'adoption de cette disposition législative, suivie d'une modification destinée à faciliter



Les produits Greenmarine de Panolin répondent aux exigences du Vessel General Permit (VGP) de l'Environmental Protection Agency (EPA) américaine.

son application par la loi n°2010-788 du 12 juillet 2010 portant sur l'engagement national pour l'environnement dans le cadre du Grenelle II, aucune obligation d'utilisation de lubrifiants respectueux de l'environnement n'existe à ce jour en raison de la non-parution du décret devant fixer les conditions de l'interdiction. « Quand ce décret va-t-il paraître ? ». La question avait été posée au gouvernement en juillet 2012 par le sénateur Charles Revet de la Seine-Maritime. Dans sa réponse publiée dans le Journal Officiel du 29/05/2014, le Ministère de l'Ecologie, du développement durable et de l'énergie de l'époque reconnaît qu'« en l'absence de ce décret, l'infraction à l'interdiction d'utilisation de certains lubrifiants ne peut être constatée sur le fondement de l'article 44 de la loi d'orientation agricole ». Plus de quatre ans plus tard, le décret n'est toujours pas paru.

Une offre suffisante

La réglementation française n'est toujours pas en mesure d'imposer à quiconque l'utilisation de fluides biodégradables afin de protéger l'environnement. Comme le précise Olivier Cloarec, d'Artema, le syndicat des industriels de la mécanique « En raison de la non-parution du décret en Conseil d'Etat devant fixer les conditions de l'in-



En 2012, il y avait seulement 132 produits retenus par l'Ecolabel européen Lubrifiants. En 2016, ils étaient 363.

terdiction, il n'existe aujourd'hui aucune obligation d'utilisation de lubrifiants respectueux de l'environnement ». Artema a travaillé avec le Bureau de Normalisation du Pétrole (BN Pétrole) sur un fascicule de documentation traitant de la maintenance des fluides hydrauliques afin de garantir une durée de vie en service maximale. Ce travail a permis de réviser le fascicule de document FD E 48 – 350 « Transmissions hydrauliques – Pompes, moteurs

et variateurs – Recommandations pour la mise en service,

l'utilisation et l'entretien », en y intégrant un chapitre sur les fluides biodégradables. Artema et le CISMA (Syndicat des équipements pour la Construction Infrastructures Sidérurgie et Manutention) ont co-organisé pour leurs adhérents respectifs une journée d'échange sur les biolubrifiants, le 26 novembre 2011, à la maison de la mécanique en présence de plusieurs pétroliers. Il y a six ans. Et rien depuis. C'est dire comme le sujet ne fait pas partie de l'actualité des industriels de ces secteurs. « Pour qu'une loi de ce genre entre en application, il faut qu'existe une offre suffisante de produits répondant aux exigences. En 2010, il y en avait encore trop peu. Ce n'est plus le cas aujourd'hui », avance Vincent Bouillon. Et d'indiquer qu'en 2012 il y avait seulement 132 produits retenus par l'Ecolabel européen Lubrifiants. En 2016, ils étaient 363. Alors, si le nombre de produits est

Le projet Greenmarine de Panolin

Le spécialiste des lubrifiants compatibles avec l'environnement (ECL) mise sur le marché maritime. En 2008, l'Agence américaine pour la protection de l'environnement (Environmental Protection Agency) a institué le Vessel General Permit qui réglemente les rejets des navires, en particulier les huiles et les graisses. Ce VGP prescrit l'utilisation de lubrifiants moins nocifs pour l'environnement. Cependant, il est précisé dans le nouveau VGP 2013 qu'à compter du 19 décembre 2013, chaque opérateur maritime naviguant ou pénétrant dans les eaux territoriales américaines devra utiliser des lubrifiants écologiquement acceptables dans toutes les applications à « interface huile-mer ». L'Environmental Protection Agency vise en particulier les rejets des lubrifiants utilisés dans les hélices à pas variable, les propulseurs, les tubes d'étambot, les stabi-

lisateur, les gouvernails ainsi que les câbles métalliques et les installations mécaniques rincés par immersion ou sur le pont. La nouvelle version du VGP indique en outre que les lubrifiants écologiquement acceptables doivent être biodégradables, le moins toxiques possible et ne doivent pas entraîner d'accumulation de produits chimiques dans l'organisme. De plus, ils doivent avoir une brillance visible à la surface de l'eau. Les produits Greenmarine de Panolin répondent à toutes ces exigences. Ils sont conçus avec des esters synthétiques saturés et des additifs spécifiques qui augmentent le rendement des équipements des navires grâce à leurs performances de lubrification et de réduction des frottements. La longévité de ces produits simplifie les opérations d'élimination des huiles usées, les vidanges s'échelonnant plus longtemps dans le temps.



Le document FD E 48 – 350 « Transmissions hydrauliques – Pompes, moteurs et variateurs – Recommandations pour la mise en service, l'utilisation et l'entretien », intègre un chapitre sur les fluides biodégradables.

aujourd'hui suffisant pourquoi le décret ne paraît-il pas ?

Un Ecolabel européen reconnu

L'Ecolabel est applicable aux fluides hydrauliques et huiles de transmission pour tracteurs, aux graisses, aux huiles pour scies à chaîne, agents de décoffrage du béton, lubrification de câbles et autres produits de graissage d'appoint, aux huiles pour moteur à deux temps ainsi qu'aux huiles pour engrenage à usage industriel et marin. Pour l'obtenir, le produit doit répondre aux critères écologiques exigés par la décision 2011/381/UE de la Commission du 24 juin 2011 et qui sont valables jusqu'au 31 décembre 2018. Est considéré comme biodégradable, tout produit qui s'est dégradé naturellement à plus de 60 % au bout de



Les lubrifiants biodégradables ont bien souvent une meilleure résistance à l'oxydation et à la corrosion ainsi qu'une très bonne compatibilité avec les joints élastomères. Leurs propriétés anti-usure sont également très bonnes.

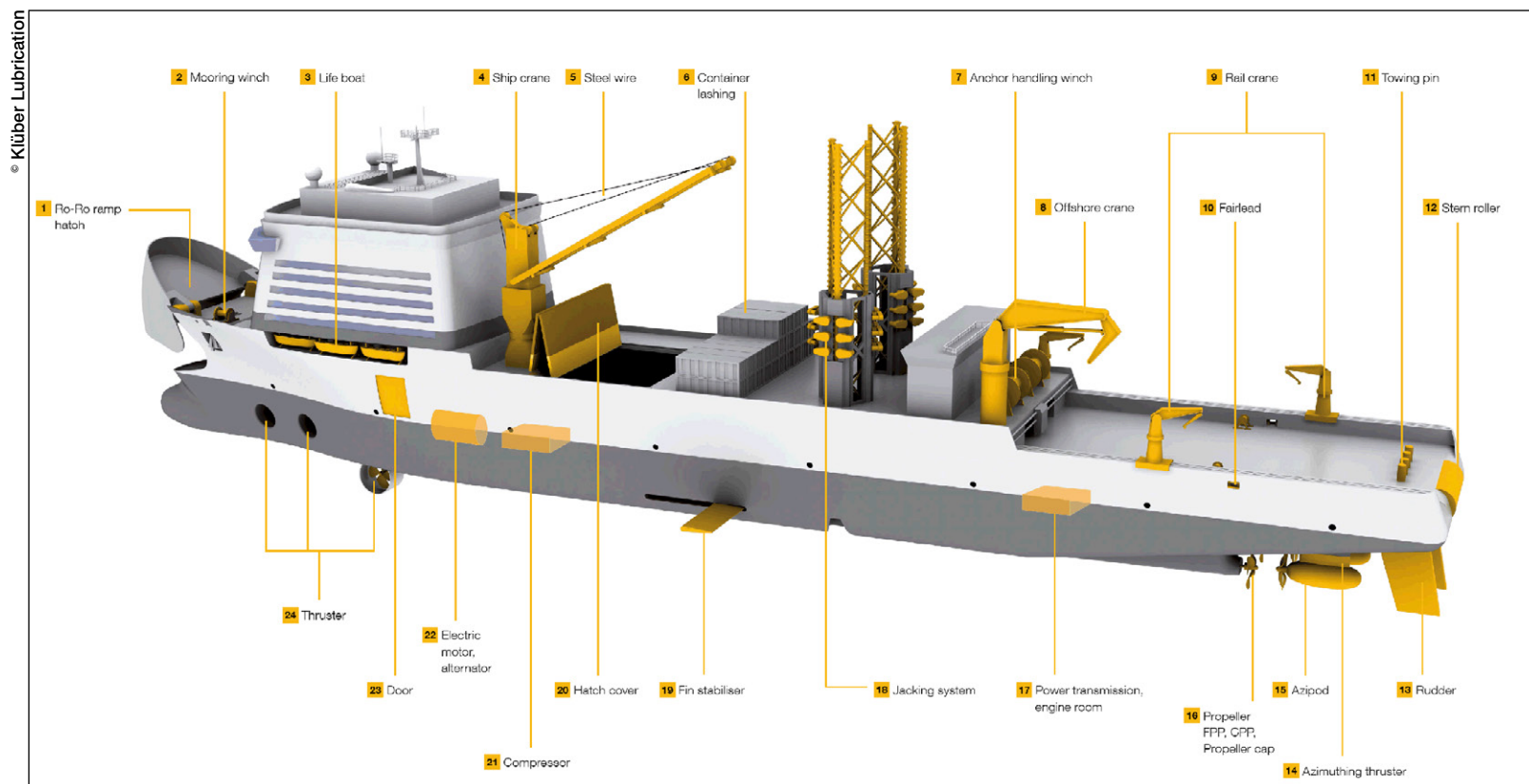
28 jours. Il est rapidement biodégradable quand ce pourcentage atteint 70 %. Outre de permettre une réduction de la pollution du sol et de l'eau par rapport aux

lubrifiants de la même catégorie, ces lubrifiants écolabilisés offrent également l'avantage de ne pas être toxiques, ni pour la flore et la faune, ni pour l'être humain

par contact avec la peau, les yeux, l'ingestion et l'inhalation. Ils permettent de réduire les émissions de CO₂. Et ils répondent à des exigences de performances techniques aux moins égales à celles qu'offrent les lubrifiants classiques non écologiques. Non seulement, ils sont adaptés à l'usage mais ils ont bien souvent une meilleure résistance à l'oxydation et à la corrosion ainsi qu'une très bonne compatibilité avec les joints élastomères. Leurs propriétés anti-usure sont également très bonnes.

Un marché lucratif

Les premiers biolubrifiants sont sortis sur le marché il y a plus de trente ans. Alors pourquoi s'en vend-il si peu ? A leur début, leurs performances techniques ne répondaient pas aux exigences



Les lubrifiants biodégradables proposés par Klüber Lubrication offrent de très bons effets anti-usure et anti-corrosion, même au contact de l'eau de mer.

des utilisateurs. Ce n'est plus le cas, mais ils restent encore bien plus chers à l'achat que les produits concurrents non « éco compatibles ». Leur prix de vente est deux à quatre fois plus

élevé que celui des lubrifiants fabriqués à partir de l'énergie fossile. Pourtant, ils ont une plus grande durée de vie. Ce qui permet de diminuer les opérations d'entretien et de vidange.

Mais comme le dit si justement Jacques Jay, responsable de l'activité lubrifiant au Cetim, « les coûts de maintenance et d'entretien n'entrent pas en compte dans le choix des ache-

fait pas de gros volumes, ce n'est pas intéressant ». Tout est dit.

On voit bien que sans obligation réglementaire, rien ne changera à grande échelle tant que les

Supprimer l'adhérence du bitume chaud

Condat et Roger Martin, une entreprise familiale indépendante du BTP, ont travaillé ensemble au développement d'une huile non toxique et biodégradable permettant de nettoyer les outils de chantier aspergés de bitume chaud et pour éviter en préventif l'adhérence de ce bitume sur les surfaces métalliques. « Moi-même et une personne de notre équipe de R&D avons passé deux demi-journées dans leur laboratoire pour mettre au point plusieurs formules qui ont ensuite été testées sur trois de leurs chantiers », raconte Audrey Boutevillain, directrice marketing chez Condat. Baptisé Bio Natur Debitum, ce fluide anti-adhérent fait aujourd'hui parti de l'offre

de Condat comme produit prêt-à-l'emploi pour le traitement et la mise en œuvre des enrobés routiers. Lavable à l'eau, facilement pulvérisable, résistant aux températures élevées, cette huile non toxique et biodégradable a un point d'écoulement très bas (-18°C) qui lui permet d'assurer sa fonction même par temps froid. « Les ouvriers utilisaient du gasoil ou des huiles minérales. Très bon marché et facilement accessible, le gasoil dégrade la nature des sols et ses émanations sont toxiques pour la santé. En contact avec les hautes températures, l'huile minérale émet des fumées également toxiques. Notre produit ne pose plus ces problèmes », explique Audrey Boutevillain.

« Sans obligation réglementaire, rien ne changera à grande échelle tant que les biolubrifiants seront plus chers à l'achat »

teurs car ces opérations sont le plus souvent sous traitées ». Un chef produit d'un fabricant de fluides a même reconnu qu'il ne pourrait pas atteindre ses objectifs commerciaux s'il cherchait à placer ce type de produits. « Quand on les vend, on marge davantage. Mais comme on ne

biolubrifiants seront plus chers à l'achat. Et comme le marché des lubrifiants est très lucratif pour les pétroliers, il n'est pas question pour eux de le perdre. Un article de notre confrère La Tribune paru en juillet 2015 indiquait que la marge brute dans les lubrifiants s'élevait en

2014 à plus de 1.000 dollars la tonne, contre 70 dollars pour du carburant classique. Tous les pétroliers mis ensemble représentaient alors moins de 40 % de ce marché très émietté où on trouve de nombreux autres acteurs. « Pour autant ce marché est archi-dominé par les géants du pétrole, notamment Shell et ExxonMobil » avec chacun plus de 10 % de part de marché. Total annonçait alors vouloir atteindre en 2017 plus de 5 % de ces parts. En dix ans, il avait doublé sa production. Les pétroliers travaillent bien sur l'incorporation de molécules biosourcées dans leur lubrifiant mais en vendent peu. Sur son site Internet, Total se présente comme le premier groupe pétrolier au monde à offrir une gamme de fluides hydrauliques biodégradables labellisés



Fuchs Lubrifiant propose une gamme d'huiles et lubrifiants biodégradables répondant aux besoins de nombreux secteurs, dont les engins forestiers.

Ecolabel européen. Ses produits Biohydran TMP 32, 46 et 68 sont des fluides synthétiques biodégradables qui présentent une

protection anti-usure renforcée et un très bon pouvoir lubrifiant. Ils sont fabriqués à base d'esters synthétiques saturés.

Esters synthétiques saturés

Mais d'où proviennent et comment sont produits les huiles écologiques ? « Il en existe plusieurs sortes. On identifie principalement quatre sources qui se distinguent par leurs performances et leurs caractéristiques. Les huiles végétales à base de colza ou canola sont très écologiques mais leurs performances techniques sont tellement médiocres que les constructeurs de composants s'opposent à leur utilisation. Les esters insaturés offrent une légère amélioration au niveau de la résistance à l'oxydation et du point d'écoulement mais leur durée de vie est trop faible et ils sont sensibles à l'hydrolyse. En troisième lieu, certains glycols offrent des propriétés intéressantes de

biodégradabilité et d'écotoxicité mais ils créent d'importantes contraintes aux utilisateurs car ils sont incompatibles avec une grande variété de joints d'étanchéité, de peinture et de métaux mous.

Enfin, on trouve les huiles fabriquées à partir d'esters synthétiques saturés dont certaines ont une propriété de résistance thermo-oxydatives exceptionnelle permettant de les classer comme « Fill for Life ». Elles gardent par exemple leurs caractéristiques tout le long de la durée de vie d'une pompe hydraulique. Plus besoin de vidange », explique Bernard Rosset, directeur commercial chez Panolin.

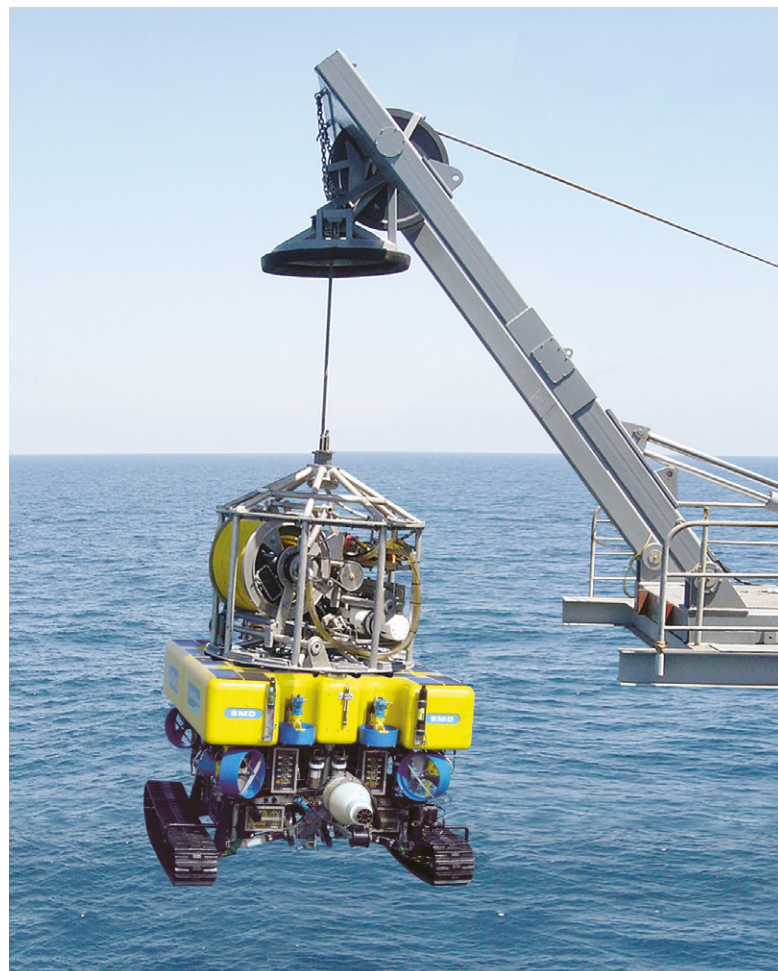
Durée de vie

La formulation d'huile à base d'esters synthétiques saturés a été le choix de Panolin qui affirme multiplier entre 6 et 8 fois la durée de vie de son huile Panolin HLP Synth par rapport à une huile hydraulique minérale conventionnelle. C'est ainsi que la plage de température d'utilisation d'une huile minérale sans constat de dégradation varie de - 25 à + 60°C pour 4 000 heures de service au maximum. Quand les circuits fonctionnent à + 70°C, les vidanges se font toutes les 2 000 heures. En revanche, on ne déplore aucune dégradation de la Panolin HLP Synth entre -57 et + 120°C.

« Cette huile est conforme à la



Les huiles biodégradables Condat permettent d'espacer les intervalles entre chaque vidange de façon notable.



La formulation d'huile à base d'esters synthétiques saturés a été le choix de Panolin qui affirme multiplier entre 6 et 8 fois la durée de vie de son huile Panolin HLP Synth par rapport à une huile hydraulique minérale conventionnelle.

Des lubrifiants adhérents et écologiques

Klüber Lubrication propose des lubrifiants spéciaux entièrement biodégradables qui apportent beaucoup d'avantages aux armateurs. C'est spécialement pour les commandes à engrenages et les crémaillères des plateformes de systèmes de levage que ce fabricant a développé les lubrifiants adhérents Klüberbio LG 39-700 N et Klüberbio LG 39-701 N. Ces équipements fortement chargés ont besoin d'être protégés durablement contre l'usure et la corrosion. Ils doivent rester opérationnels même lorsqu'ils sont soumis à une ambiance saline et à des températures très basses. « Nos deux produits permettent aux armateurs et propriétaires de navires d'apporter une contribution active à la protection des mers tout en améliorant la lubrification des points de frottement de leurs

équipements. Ils offrent de très bons effets anti-usure et anti-corrosion même au contact de l'eau de mer », explique Dirk Fabry, responsable du marché marine chez Klüber Lubrication. Leur excellente adhérence réduit la consommation de lubrifiant dans les commandes à gros engrenages ouverts de treuils d'ancre et dans les systèmes de crémaillères de plateformes auto-élevatrices. Ces deux produits conviennent également pour les surfaces de glissement dont le fonctionnement doit être fiable, même dans des zones climatiques froides et écologiquement sensibles. Depuis son lancement sur le marché, le Klüberbio LG 39-701 N a notamment été utilisé pour la lubrification des roulements de gouvernails et des joints d'hélices de nacelles.

« Certaines huiles fabriquées à partir d'esters synthétiques saturés ont une propriété de résistance thermo-oxydatives exceptionnelle permettant de les classer comme « Fill for Life » »



© Panolin

L'utilisation de lubrifiants biodégradables s'étend à plusieurs secteurs, dont les travaux maritimes et portuaires.

législation actuelle, validée par de nombreux Ecolabel approuvés par les principaux fabricants de composants hydrauliques et

de matériels. Ses performances de longévité permettent dans le cadre du bilan carbone de mettre en évidence d'importantes ré-

ductions d'émissions de CO₂ mais aussi de faire des économies », précise Bernard Rosset. La Panolin HLP Synth 46 est labélisée Blue Angel en Allemagne et la Panolin HLP Synth E 46 à l'Ecolabel européen. Les deux répondent aux normes OCDE 301B biodégradables à 70 % en 28 jours. Elles sont faiblement toxiques selon l'OCDE 201 / 202 / 203. La Panolin HLP Synth 46 répond quant à elle aux exigences de la norme WGK1 en termes de dangerosité pour l'eau. La Panolin HLP Synth 32 est la première huile hydraulique respectueuse de l'environnement à figurer sur la Bosch Rexroth RDE 90245 Fluide Rating List. « Avec son inscription sur cette liste, l'HLP Synth 32 obtient le label du test OEM le plus rigoureux sur le marché à l'heure actuelle » déclare Patrick Lämmle, président du conseil d'administration de Panolin International.

Alors que dans les années 70, la densité de puissance spécifique était comprise entre 4 et 5 kW/kg par rapport au poids de la pompe, elle a quasiment doublé dans les années 2010 pour atteindre plus de 8 kW/kg. Les fluides hydrauliques d'aujourd'hui doivent être mis au point de façon à s'adapter à ces évolutions, c'est à dire des unités de pompage plus petites avec un débit plus élevé et d'autres modifications de systèmes afin d'augmenter son rendement. En conséquence, il arrive par-



Fabriqué à base d'esters synthétiques conforme à la norme ISO 15380, le Plantosyn 3268 Eco est rapidement biodégradable selon l'OECD 301 B > 60% et détient l'Ecolabel Européen.

Le Plantosyn 3268 Eco de Fuchs

Présenté par Claire Michel, chef produit huiles industrielles de Fuchs Lubrifiant France, comme le fluide biodégradable le plus vendu de ce fabricant de lubrifiant, le Plantosyn 3268 Eco est une huile hydraulique multigrade qui peut être utilisée pour des applications nécessitant des viscosités variées de 32 à 68 mm²/s. « Ce produit est également apprécié car son prix est attractif », souligne Claire Michel. Fabriqué à base d'esters synthétiques conforme à la norme ISO 15380, il est rapidement biodégradable selon l'OECD 301 B > 60% et détient l'Ecolabel Européen. Il offre une bonne stabilité au vieillissement et au cisaillement, une bonne protection contre l'usure et une excellente tenue à basse température. Il est non polluant pour

l'eau d'après la législation allemande. Lors du passage d'une huile minérale à la Plantosyn 3268 Eco, il est nécessaire de respecter les directives de la norme ISO 15380. Dans l'intérêt de la fiabilité opérationnelle, tous les filtres dans le système doivent être nettoyés ou remplacés après 50 heures de mise en service. Ce fluide fait partie d'une gamme d'une quinzaine d'huiles et lubrifiants biodégradables proposés par Fuchs Lubrifiant. « Notre gamme répond aux besoins des turbines de barrages hydroélectriques, des engins pour travaux forestiers, des éoliennes, des stations de dépollution des eaux et des engins d'agriculture », précise Claire Michel.

fois qu'un fluide hydraulique qui satisfait aux exigences de la norme DIN 51524 ou ISO 15380 échoue dans les installations hydrauliques de nouvelle génération où les pressions sont plus élevées, les temps de circulation réduits, les réservoirs plus petits et les temps de repos plus courts. C'est pourquoi Bosch Rexroth a élaboré une procédure d'évaluation qui reflète les exigences actuelles de façon réaliste. D'où la satisfaction de Panolin d'avoir réussi ces tests.

Loi « pollueur-payeur »

Même si aucune réglementation n'exige en France l'utilisation de lubrifiants biodégradables, la loi dite « pollueur-payeur » applicable depuis août 2008 incite quand même les utilisateurs de fluides à prendre des mesures afin d'éviter la détérioration de l'environnement au risque de devoir réparer à leur frais les dommages causés par la pollution de leurs équipements. C'est pourquoi l'utilisation de fluides biodégradables s'étend dans certains secteurs comme ceux des barrages hydroélectriques, des engins forestiers ou de travaux publics, des infrastructures éclusières, des carrières et sablières. Alliance Forêt Bois, coopérative forestière implantée dans le Sud-Atlantique, a ainsi décidé d'utiliser l'huile hydraulique Bio Natur Hydrostar 46 de Condat. Avec une huile hydraulique classique, elle devait vidanger ses installations toutes les 1 000 heures. Aujourd'hui avec cette huile biodégradable, les vidanges de son abatteuse ne se font plus que toutes les 7 000 heures. « Fort de ce constat, nous avons décidé de lubrifier la totalité de notre parc avec la Bio Natur Hydrostar 46 », indique Christophe Cestona de l'Alliance Forêts Bois dans une publication de Condat. Une belle initiative qui pourrait inciter d'autres utilisateurs à se tourner eux aussi vers les fluides biodégradables sans attendre que la loi les y oblige... ■

Geneviève Hermann

