

Panorama européen des biolubrifiants

Étienne POITRAT

ADEME

Département Bioressources
<Etienne.Poitrat@ademe.fr>

Résumé : Des perspectives de développement importantes peuvent être envisagées, lorsque le bénéfice environnemental et sanitaire est immédiat, dans les utilisations à huiles perdues ou à risque de pertes accidentelles dans l'environnement, en milieu de travail confiné et pour les applications dans les industries agroalimentaires. En outre, les lubrifiants d'origine végétale présentent des performances techniques au moins égales aux huiles synthétiques. Les critères d'éco-compatibilité suivants sont reconnus et fréquemment utilisés : biodégradabilité, toxicité humaine, écotoxicité (aquatique ou terrestre), bioaccumulation.

Mots clés : biolubrifiants, biodégradabilité, toxicité humaine, écotoxicité, bioaccumulation

Les enjeux principaux du développement des biolubrifiants sont de trois ordres :

- En liaison avec les matières premières, ils répondent à la dépendance et à la durée limitée des réserves fossiles, leur utilisation est facilitée par l'augmentation du prix du pétrole et ils ont l'avantage de mobiliser des matières premières renouvelables.

- En termes d'impact environnemental, leur utilisation diminue les conséquences sur la pollution des eaux, des sols, de l'air et sur la santé.

- Ils contribuent à maintenir des emplois quant à la production des matières premières renouvelables.

La définition de la nature de l'ensemble des lubrifiants et biolubrifiants correspond aux huiles de base utilisées et qui peuvent être classées selon les cinq familles suivantes (figure 1).

La consommation française de lubrifiants

La consommation française de lubrifiants était de 841 000 t en 2002, dont près de 45 % sont des huiles moteurs. Elle représente 17,5 % de la consommation européenne et a diminué d'environ 3 % par rapport à 1995, ceci étant dû à la régression des huiles moteurs. Le marché se répartit de la façon suivante (tableau 1).

En 2005, la consommation française de lubrifiants est d'environ 771 074 tonnes, dont 53 % sont des huiles pour moteurs, ce qui représente une diminution du marché de 10,53 % en 12 ans, par rapport à l'année 1994 (861 800 tonnes), les huiles pour moteurs ont régressé de 17 % durant cette même période, soit d'environ 85 000 tonnes (figure 2).

En France, le marché des lubrifiants biodégradables (origine végétale ou pétrolière) est inférieur à 3 500 tonnes et celui des biolubrifiants (origine végétale, biodégradables ou pas) est inférieur à 1 000 tonnes (tableau 2).

Un écolabel français (NF 375) a été établi pour définir les critères techniques et environnementaux à retenir des lubrifiants pour chaînes de scie.

Les applications sont très diverses et ont en général des conséquences diffuses avec les quantités d'huile perdue (exemple : pertes des circuits hydrauliques, moteurs 2-temps et applications marines, graissages, forages, décoffrages, taille de pierres...).

Elles peuvent aussi mettre en évidence des avantages techniques et sanitaires, comme les huiles utilisées pour le travail des métaux ferreux et non ferreux.

Les autres pays européens

L'Allemagne

La consommation allemande de lubrifiants était d'environ 1,014 Mt en 2001, et représentait le plus gros marché européen, soit 20,6 %. Les pertes sont estimées à 8 % et l'Allemagne a donc développé une politique très volontariste en faveur des biolubrifiants (Source FNR qui cite des produits d'origine biogène) ou des lubrifiants biodégradables, avec une consommation d'environ 40 000 tonnes en 2001. Dès 1994, un label écologique « Ange bleu – Blue Angel » est créé (tableau 3).

Les pays scandinaves (Danemark, Finlande, Islande, Norvège et Suède)

L'écolabel « Cygne blanc » (White Swan) a été introduit en 1997 pour les huiles de moteurs, hydrauliques, graisses, transmissions, moteur 2-temps et tronçonneuses. L'utilisation des huiles hydrauliques biodégradables labellisées « Cygne blanc » est impératif pour tous les chantiers routiers (Pays baltes, Finlande, Norvège).

L'usage des lubrifiants biodégradables est recommandé, sinon obligatoire en forêt et aux alentours des eaux de surface.

L'Autriche

L'utilisation de lubrifiants biodégradables est considérée comme étant justifiée en présence d'un risque élevé de contamination de l'environnement, c'est-à-dire en particulier quand il s'agit de lubrification perdue à proximité de

Matière première d'origine végétale/animale		Matière première d'origine pétrolière		
Huiles végétales non modifiées	Esters oléochimiques	Esters synthétiques	Hydrocarbures synthétiques	Huiles minérales
Huiles de synthèse				

Figure 1. Les lubrifiants et biolubrifiants.

Tableau 1. Marché des lubrifiants par famille d'application.

Familles d'application	Principaux secteurs utilisateurs	Consommation		Consommation Europe des 15 (c)
		1995	2002	
		France (a)	France (b)	
Huiles moteur	Automobile, bateaux, avions	429 039 t 49,5 %	377 359 t 44,9 %	1 910 809 t 39,8 %
Engrenages et transmission	Automobile, industrie	176 597 t 20,4 %	187 779 t 22,3 %	1 130 002 t 23,5 %
Graisses	Automobile et Industrie	24 020 t 2,8 %	23 526 t 2,8 %	132 231 t 2,8 %
Travail des métaux	Métallurgie	70 696 t 8,2 %	73 165 t 8,7 %	322 535 t 6,7 %
Huiles surraffinées	Turbines, transformateurs, huiles de chaînes	21 146 t 2,4 %	23 957 t 2,8 %	144 407 t 3,0 %
Lubrification générale ^a	Démoulage et décoffrage, mouvements	59 377 t 6,8 %	49 888 t 5,9 %	395 610 t 8,2 %
Huiles de procédés + huiles blanches	Agroalimentaire, pharmacie	85 293 t 9,9 %	105 682 t 12,6 %	763 533 t 15,9 %
Total		866 168 t 100 %	841 356 t 100 %	4 799 127 t 100 %

Source : (a) Centre professionnel des lubrifiants, (b) et (c) Europalub.

^a Lubrification générale regroupe : huiles pour compresseurs, huiles pour mouvements toutes viscosités, huiles pour outils pneumatiques, glissières et huiles pour le graissage perdu, huiles industrielles à usage non-lubrifiant.

zones sensibles, tels que les cours d'eau. C'est dans cet esprit que le ministère de l'environnement a mené des discussions pour introduire des bases végétales en tant qu'huiles de chaînes de scie. Les principales étapes sont :

1990 – Une loi interdit l'utilisation professionnelle et la vente d'huile de tronçonneuses à base d'huiles d'hydrocarbures altérant l'eau.

1991 – Une norme technique relative aux huiles de tronçonneuses à base d'huiles végétales est établie. L'écolabel pour les huiles de tronçonneuses a des critères de sélection plus sévères que la norme pour les mêmes produits.

1997 – Des fiches techniques sur les huiles hydrauliques sont établies à partir des fiches allemandes.

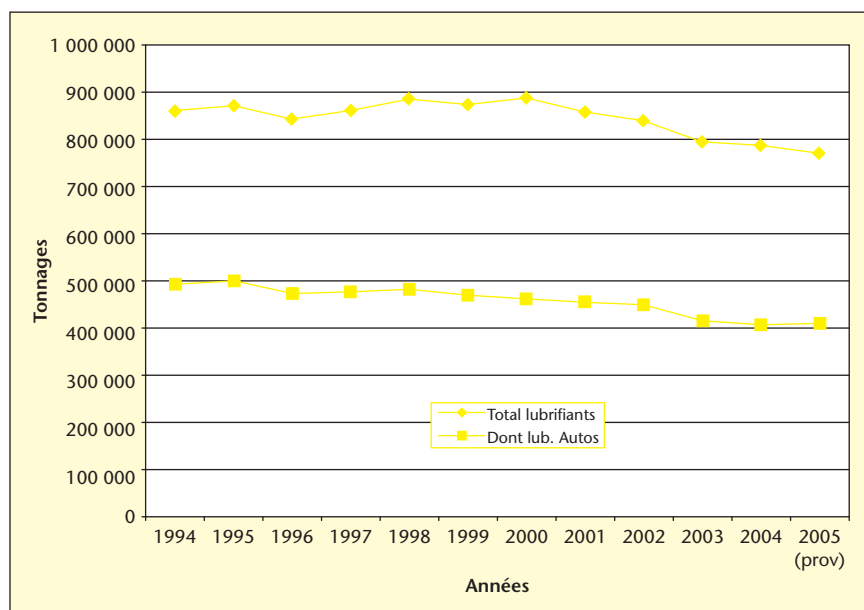


Figure 2. Consommation française de lubrifiants (source : CPDP).

Les Pays-Bas

Dès 1995, les Pays-Bas décident de promouvoir l'utilisation d'huiles biodégradables non toxiques, compte tenu de leurs usages à proximité de l'eau : différentes actions sont entreprises avec des ACV (analyses de cycles de vie) pour les huiles hydrauliques et les huiles pour les arbres à hélice. Une réglementation (VAMIL) introduit un système d'amortissement fiscal avantageux pour les matériels qui utilisent des fluides biodégradables. Un écolabel (Milieu-keur[®]) est appliqué pour les lubrifiants.

Une opération européenne (LLINCWA) est coordonnée et traite de « Lubrification in Inland and Coastal Water Activities », elle se termine en 2003.

Autres pays : Italie, Belgique, Suisse

Ces pays ont également été motivés et ont engagé des actions diverses parfois depuis le début des années 1990.

Les risques environnementaux des lubrifiants

Les risques sont en relation avec les pertes dans le milieu naturel par les huiles perdues, les fuites accidentelles possibles et leur contact avec le sol et les eaux. On recherche alors une faible toxicité des produits et une biodégradabilité rapide. Mais aussi par leur contact avec les plantes et les aliments (grains, fruits, moules...) et en tant que produits utilisés, ils peuvent être toxiques, même pour le manipulateur qui doit se protéger du contact avec la peau, les yeux et les voies respiratoires.

Les contextes d'utilisation sensibles sont par exemple :

- Les eaux de source et les périmètres de captage d'eau potable.
- Les bassins, cours d'eau, rivières, lacs et étangs (notamment des zones de pêche et des zones touristiques).
- Les parcs naturels et les réserves.
- Les zones ostréicoles et d'élevage de poissons.
- Les exploitations de granulats en rivière.
- Les stations de sports d'hiver et les zones à vocation touristique.
- Les cultures légumières et fruitières.
- L'agriculture raisonnée.

Certains contextes d'utilisation peuvent d'ailleurs avoir une approche globale avec plusieurs types d'huiles confondus, tels que :

- Les exploitations forestières (huiles de chaîne pour tronçonneuses, huiles hydrauliques, huile pour moteurs 2-temps, graisses...)
- Les sports d'hiver (huiles hydrauliques, huile pour moteurs 2-temps, graisses...)

Tableau 2. Estimation du marché français en 2003 (ordres de grandeur).

	Total Végétal (t)^a (biodégradables ou pas)	Total Biodégradable (t) (origine végétale ou pétrochimique, hors origine animale)
Huiles de chaîne	< 200	< 300
Huiles hydrauliques	< 400	< 1 000
Huiles moteur 2 temps nautique	-	< 500
Démoulage et décoffrage	< 50	< 200
Forage pétrolier	< 200	< 500
Divers (graissage, engrenage, transmission, etc.)	< 150	< 1 000
Total	< 1 000	< 3 500

^a Ces chiffres n'incluent pas les additifs de toute nature dont les additifs sulfurisés (par exemple à base d'huile de café) à partir d'huile de lin ou de colza, utilisés dans le travail des métaux, qui représenteraient 500 à 600 tonnes.

Tableau 3. Estimation du marché allemand des lubrifiants biodégradables (ordres de grandeur pour 2001). Source pour le total : Ministère fédéral allemand pour la protection du consommateur, agriculture et forêts – Rapport de juillet 2002. Source pour le détail : M. Woydt, 2003.

Secteur	Taux de pénétration approximatif (% par rapport au total lubrifiants consommés)	Tonnages consommés approximatifs
Lubrifiants biodégradables	3,4 %	40 000
Tronçonneuses	80 %	5 000
Huiles hydrauliques	11 %	15 000
Graisses	17 %	5 100
Boîtes industrielles	7 %	2 100
Huiles moteurs 4-temps	0,03 %	100
Autres (huiles de coupe, huiles de décoffrage)	2,3 %	12 700

La décision 2005/360/CE de la Commission du 26 avril 2005 établit les critères écologiques et les exigences associées en matière d'évaluation et de vérification pour l'attribution du label écologique communautaire aux lubrifiants. Il reste à appliquer une véritable stratégie de développement et de pénétration du marché des lubrifiants qui peut être aidée par les dispositions de management environnemental (par exemple la certification ISO 14001) et des démarches qualité. Des directives européennes devraient prochainement être appliquées en ce qui concerne la toxicité et la dangerosité des produits.

En France, la Loi d'orientation agricole du 5 janvier 2006 introduit par son article 44, la possibilité d'utiliser des lubrifiants qui répondent à la décision européenne 2005/360/CE indiquée ci-dessus : « À compter du 1^{er} janvier 2008, dans les zones naturelles sensibles (à définir réglementairement) et pour des usages donnés, l'utilisation de biolubrifiants biodégradables sera obligatoire. Les lubrifiants non biodégradables substituables par des lubrifiants biodégradables ou répondant aux critères prévus pour l'attribution du label écologique communautaire, seront interdits. Cette interdiction est de nature

à limiter les pollutions engendrées par la dispersion, par l'usage ou par accident, de produits dommageables pour l'environnement. Les usages possibles sont les huiles de tronçonneuses, pour moteurs 2 temps, de décoffrage et certains fluides hydrauliques... ».

Conclusion

Des perspectives de développement importantes peuvent être envisagées, lorsque le bénéfice environnemental et sanitaire est immédiat, dans les utilisations à huiles perdues ou à risque de pertes accidentelles dans l'environnement, en milieu de travail confiné et pour les applications dans les industries agroalimentaires. En outre, les lubrifiants d'origine végétale présentent des performances techniques au moins égales aux huiles synthétiques. Les critères d'écocompatibilité suivants sont reconnus et fréquemment utilisés : biodégradabilité, toxicité humaine, écotoxicité (aquatique ou terrestre), bioaccumulation. [1-8].

RÉFÉRENCES

1. Analyse de la situation relative à l'utilisation de lubrifiants d'origine naturelle en France et dans quelques pays européens – Novembre 1997 – par l'ENSCT (Pascale de Caro et Antoine Gaset). Contrat ADEME.
2. LLINCWA : Lubrication in Inland and Coastal Water Activities – 2003 – Contrat Européen, 5e Programme.
3. Étude du marché français des biolubrifiants – Février 2004 – par Bio Intelligence Service S.A. et AriaConsult pour l'ADEME.
4. Synthèse de l'étude disponible sur le site : www.ademe.fr.
5. Des bioproduits pour l'Agriculture – Brochure ADEME – Décembre 2004.
6. Des bioproduits pour les Collectivités – Brochure ADEME – Octobre 2005.
7. Décision 2005/360/CE concernant les critères écologiques pour l'attribution du label communautaire aux lubrifiants.
8. Loi d'Orientation Agricole du 5 janvier 2006, article 44, relatif à l'utilisation de lubrifiants qui répondent aux critères de la Décision 2005/360/CE.