

Utilisation de lubrifiants en agriculture et risques de contamination des produits agricoles (27 juillet 2006)

Le contexte agricole en Belgique

Les types de lubrifiants utilisés en agriculture

Les lubrifiants sont composés d'une huile de base à laquelle sont ajoutés différents additifs permettant d'obtenir les propriétés recherchés (viscosité, résistance à la pression, antigel, antioxydants, etc.) Dans le cas de graisses, l'addition d'un épaississant (le « savon ») permet d'obtenir la consistance voulue. Lorsque de l'huile est usagée, elle risque en plus de contenir des « métaux d'usure » (surtout l'huile moteur).

Les machines en contact avec les produits agricoles (moissonneuse, transporteurs, chargeurs), nécessitent essentiellement des fluides hydrauliques (tracteurs et accessoires, engins de levage et de manutention) et huiles de transmission (tracteurs avec freins immergés) et en moindre quantités des graisses et des huiles de protection anticorrosion.

Estimation des quantités de lubrifiants utilisés en agriculture

Selon les données fournies par l'Institut National des Statistiques, les huiles minérales usagées classées comme déchets de l'agriculture belge constituent un volume de 14.275 tonnes par an en 2004, soit 88 % des déchets dits dangereux produits par le secteur.

En considérant que le nombre d'exploitations agricoles était de 53.221 la même année, on peut estimer qu'en moyenne, cela revient à 270 kg d'huile par an et par exploitation. Ou encore, à 10 kg d'huiles usagées par ha de surface agricole utilisée.

Ces déchets sont bien entendu soumis à un devoir de collecte et n'entrent en principe pas en contact avec les productions agricoles.

Remarquons que cette approche ne prend en compte que les huiles « collectables », et non les consommations de lubrifiants. Ce qui revient à dire que tous les lubrifiants « perdus » (graisses, huiles anti-corrosion, pertes, huiles brûlées, ...) ne sont pas comptabilisés.

On retrouve des chiffres de même grandeur en considérant que chaque tracteur agricole immatriculé en Belgique (166.111 en 2004) consomme 86 kg de lubrifiants par an. Dans ce calcul ne sont pas considérés les lubrifiants utilisés sur des installations non immatriculées (machines fixes, bandes transporteuses, etc.).

Ces 15.000 tonnes représentent donc la plus grande partie des lubrifiants consommés chaque année par l'agriculture en Belgique. Cela correspond à **9 %** de l'ensemble des lubrifiants utilisés tous secteurs confondus dans le Royaume. Des données exactes sur la consommation réelle n'ont pas été trouvées.

Les risques de contamination des produits agricoles par des lubrifiants

Les systèmes hydrauliques sont susceptibles de connaître des fuites ou des ruptures de flexibles, ce qui peut se produire à proximité de denrées ou sur des terres cultivées. Dans ce cas la pollution est de type accidentelle et reste ponctuelle. Elle peut néanmoins polluer gravement le sol à l'endroit de l'accident et à son aval, par ruissellement des eaux.

Les engins et objets graissés ou traités contre la corrosion peuvent se trouver en contact direct avec des produits agricoles (chargeurs, bandes transporteuses, moissonneuses). Les huiles se répandent alors dans l'environnement et sur les marchandises de façon plus diffuse.

Une estimation réelle des pertes pourrait être établie par exploitation en effectuant le bilan entre les achats de lubrifiants et les huiles usées collectées. Le solde représente la quantité de lubrifiants « perdus » dans le milieu si on déduit les quantités de lubrifiants éliminés par combustion (cas des huiles deux-temps).

Des lubrifiants moins dangereux pour la santé ?

Face à ces chiffres, il est logique de rechercher des lubrifiants qui ne causeraient pas de dommages pour la santé en cas de contact avec des aliments (matières premières agricoles). Deux types de lubrifiants semblent apporter une solution: les biolubrifiants et les huiles de grade alimentaire.

Les lubrifiants biodégradables (biolubrifiants)

Différentes définitions recouvrent la notion de biolubrifiant. Pour simplifier, suivons la voie choisie par la commission européenne à travers son écolabel. Les critères liés à l'écolabel européen visent en particulier à promouvoir les produits qui sont peu nocifs pour l'eau et les sols au cours de leur utilisation, et qui permettent de réduire les émissions de CO₂ (utilisation de matières premières renouvelables).

Sont ainsi exclus tous les produits pour lesquels s'applique une « phrase de risque » indiquant un danger pour l'environnement et la santé humaine (directive 1999/45/CE), les substances figurant dans la liste communautaire des substances prioritaires dans le domaine de l'eau et dans la liste OSPAR de produits chimiques devant faire l'objet de mesures prioritaires, les composés organohalogéné, nitrique, métallique (à l'exception du sodium, du potassium, du magnésium et du calcium). Dans le cas des épaisissants, les composés du lithium et/ou de l'aluminium peuvent aussi être utilisés à des concentrations définies.

Des exigences supplémentaires imposent que la concentration critique pour la toxicité aquatique soit de 100 mg/l au minimum pour chaque composant principal et de 1.000 mg/l (1.000 ppm) au minimum pour les préparations de graisses, huiles pour scies à chaîne, agents de décoffrage du béton et autres produits de graissage perdu.

Le produit ne doit pas contenir trop de substances qui sont à la fois non biodégradables, et (potentiellement) bioaccumulables (des seuils sont détaillés dans la définition complète des critères).

Le produit formulé doit avoir une teneur en carbone provenant de matières premières renouvelables supérieure à 45 % (m/m) pour les graisses, à 50 % (m/m) pour les huiles hydrauliques et les huiles deux temps et à 70 % (m/m) pour les huiles de chaîne, agents de décoffrage du béton et autres produits de graissage perdu. Cette teneur en huile végétale permet de contribuer aux attentes en matière de réduction de CO₂.

Par ailleurs, les lubrifiants doivent satisfaire aux tests techniques habituels.

Une fois les tests réussis, un lubrifiant est admis sur la liste positive de l'écolabel et peut apposer la fleur sur son étiquette.

Les lubrifiants de grade alimentaire

Le seul système de références pour identifier les lubrifiants « de grade alimentaire » est établi par le Code des Règlements Fédéraux (USA) concernant les aliments et les médicaments. Il en découle une liste positive établie par la NSF (National Sanitation Foundation) aux USA. Dans cette liste, les lubrifiants sont classés en fonction du risque de contact avec les denrées alimentaires.

NSF H1 : le lubrifiant peut être utilisé là où un contact avec les denrées alimentaires est techniquement inévitable, ou possible.

NSF H2 : le lubrifiant peut être utilisé dans l'industrie alimentaire, là où il n'y a aucun risque de contamination des denrées alimentaires.

NSF H3 : les huiles solubles.

Il s'agit d'une liste volontaire de « composés non alimentaires » utilisés dans le domaine de la transformation alimentaire, la manutention et le stockage DANS et AUTOUR des secteurs de la transformation alimentaire et qui ne sont pas mis intentionnellement en contact direct avec les aliments (produits d'entretien et de nettoyage, pesticides, composants de traitement d'eau, lubrifiants, etc.). Une exigence d'ordre général porte sur l'exclusion de certaines substances comme l'antimoine, l'arsenic, le cadmium, le plomb, le mercure, le sélénium, ainsi que celles considérées comme carcinogènes, mutagènes, tératogènes, odorantes ou encore certains acides minéraux.

Les lubrifiants concernés sont ceux employés dans les équipements de transformation alimentaire en tant que film de protection antirouille, comme agent de démoulage ou comme joint d'étanchéité de réservoirs ou bien comme lubrifiant des pièces de machines et d'équipement.

Lubrifiants pour contact accidentel (Code H1)

Ils doivent être formulés en accord avec le Code Fédéral (Titre 21, Section 178.3570) qui précise que la quantité utilisée doit correspondre au minimum requis pour accomplir l'effet technique recherché. Les lubrifiants doivent ainsi être préparés à partir de substances généralement reconnues comme sûres pour l'usage alimentaire, ou avoir reçu

un accord spécifique. Lorsqu'un produit est employé comme protection antirouille, il doit être enlevé préalablement à toute mise en service.

Par exemple, sont autorisés l'huile de ricin, les acides gras animaux et végétaux et leurs formes hydrogénées. L'huile minérale et le pétrole (*petrolatum*) ne doivent pas se retrouver dans les aliments à plus de 10 ppm (soit 10 mg/l), mais sont autorisés.

Lubrifiants sans contact alimentaire (Code H2)

Il s'agit de produits utilisés sur des équipements où il n'y a pas de possibilité de contact avec des aliments. Il n'y a pas de liste de substances spécifiques qui peuvent être utilisées comme lubrifiants dans ce cas, la plupart des substances employées pour ces applications en industrie sont acceptables. Chaque préparation est évaluée selon sa composition.

Les huiles soluble (Code H3)

Ces produits sont utilisés pour éviter la rouille sur des crochets, des rails et des équipements similaires. Les équipements traités qui seraient en contact avec des aliments doivent être nettoyés avant la mise en service. Les huiles solubles doivent être composées de:

- huiles alimentaires (maïs, coton, soja) selon la norme 21 CFR, Section 172.860;
- huiles minérales « blanches », c'est-à-dire un mélange d'hydrocarbures liquides, essentiellement paraffiniques et naphthéniques et d'un éventuel antioxydant, selon la norme 21 CFR Section 172.878;
- substances généralement reconnues comme sûres en alimentation, selon les normes 21 CFR Parties 182 ou 184.

Dans le tableau en annexe, présenté par un industriel de la lubrification, sont donnés, pour différents types de lubrifiants leur compatibilité en fonction de leur usage.

Constats

1. Il y a peu de données disponibles sur les quantités et les types de lubrifiants utilisés par les exploitations agricoles, le risque de pertes et de contamination des matières premières agricoles.
2. Il n'y a pas de norme européenne pour définir les lubrifiants pouvant entrer en contact alimentaire, seule la liste FDA établie pour le secteur de l'industrie alimentaire aux USA existe et est utilisée.
3. Un lubrifiant biodégradable est moins dangereux pour l'environnement. L'obtention d'un écolabel l'atteste mais ne garantit aucunement son caractère comestible ou compatible avec les aliments. Tous les tests sont effectués en fonction de son eco-toxicité (sur des bactéries, des algues ou des poissons) ou de sa biodégradabilité (en conditions représentatives d'une station d'épuration).
4. Les produits à base végétale sont actuellement concurrentiels aux produits pétroliers, que ce soit du point de vue technique ou économique.
5. La disponibilité des produits plus écologiques est limitée notamment par l'absence de contraintes obligeant leur utilisation : les fournisseurs ne sont pas motivés à en

ajouter à leur gamme de produits ni à en faire la promotion, ni même à importer des produits qui figurent pourtant dans leur catalogue.

6. Comme pour tout changement de comportement, il est difficile de modifier des habitudes sans un avantage évident pour l'utilisateur.

Recommandations de ValBiom

La protection de l'environnement et la santé des consommateurs sont des préoccupations majeures de notre société. Au vu des quantités de lubrifiants consommés chaque année en Belgique (170.000 tonnes, dont la moitié environ n'est pas collectée), il est opportun de se préoccuper de ces produits. En agriculture, des lubrifiants sont couramment utilisés, et ils peuvent, dans une certaine mesure qu'il est malaisé d'apprécier, contaminer la chaîne alimentaire.

ValBiom recommande donc :

Pour la protection de l'environnement :

1. Lors d'achat de machines neuves par des agriculteurs, les équiper de lubrifiants biodégradables en *first fill* (*équipement d'origine*). En effet, il y a peu d'intérêt de vouloir modifier le produit actuel d'une machine car cela nécessite des rinçages, des vérifications au niveau des joints et de la compatibilité des matériaux en contact. Le *first fill* permet de maintenir les garanties du constructeur.
2. Interdire l'usage d'huiles de vidange et privilégier l'utilisation d'huiles végétales pour l'entretien des pièces métalliques et les boiseries (huile de lin par exemple).
3. Mettre en place, comme en Allemagne, un programme d'aide au développement des marchés pour des lubrifiants éco-compatibles à base végétale (subsidés pour l'équipement de machines neuves en *first fill* par exemple).
4. En cas d'accident ou de pollution de sols par exemple, fournir des avantages (en terme de réduction des charges, de temps de quarantaine des sols, d'amendes etc.) aux professionnels utilisant des biolubrifiants.
5. Sensibiliser les fournisseurs de machines et de lubrifiants pour qu'ils visent le secteur agro-alimentaire au niveau de l'offre de produits plus écologiques.

Pour la sécurité alimentaire :

6. Réaliser une étude précise quantifiant les risques de contamination des matières premières agricoles par des lubrifiants.
7. Donner une définition acceptable de ce que doit être un lubrifiant en contact obligé ou fortuit avec des denrées alimentaires (type H1), et dresser des listes de produits acceptables en favorisant les produits d'origine végétale.

Pour l'environnement et la sécurité alimentaire :

8. Les huiles de type H2 devraient obtenir au moins l'écolabel européen.
9. Les huiles de type H3 devraient être des huiles végétales alimentaire ou leurs dérivés (à l'exclusion des huiles blanches).
10. La conception des machines et leur disposition devrait veiller à limiter les pertes et risques de fuites de lubrifiants (mécanismes étanches, dispositifs de protection).
11. Améliorer la détection systématique de la présence de lubrifiants dans les eaux et les denrées alimentaires par des mesures appropriées.

Sources et références

Code of Federal Regulations (sur <http://frwebgate.access.gpo.gov>) [Title 21, Volume 3] [Revised as of April 1, 2003] From the U.S. Government Printing Office via GPO Access, [CITE: **21CFR178.3570**] [Page 404-406] TITLE 21--FOOD AND DRUGS, CHAPTER I--FOOD AND DRUG ADMINISTRATION, DEPARTMENT OF HEALTH AND HUMAN SERVICES (CONTINUED),

PART 178--INDIRECT FOOD ADDITIVES: ADJUVANTS, PRODUCTION AIDS, AND SANITIZERS- Subpart D--Certain Adjuvants and Production Aids, Sec. 178.**3570** Lubricants with incidental food contact. .

PART 172_FOOD ADDITIVES PERMITTED FOR DIRECT ADDITION TO FOOD FOR HUMAN CONSUMPTION--Subpart I_Multipurpose Additives, Sec. 172.878 White mineral oil.

CNRS – CNERNA Les lubrifiants dans les industries agro-alimentaires. Guide de choix et d'utilisation. Sous la direction de S. BRUN, G. DIAB, J. BOTREL. TEC&DOC, Lavoisier.1992. 63 p.

DÉCISION DE LA COMMISSION du 26 avril 2005 établissant les critères écologiques et les exigences associées en matière d'évaluation et de vérification pour l'attribution du label écologique communautaire aux lubrifiants [notifiée sous le numéro C(2005) 1372] (2005/360/CE), 9 pages. Disponible sur http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/site/fr/oj/2005/l_118/l_11820050505fr00260034.pdf

NOVAK M.H. 2005 Les lubrifiants, la santé et l'environnement. ValBiom et Fac. Univ. Sc. Agron. Gembloux. 34 p.

<http://statbel.fgov.be>

NSF International, Registration Guidelines for Proprietary Substances and Nonfood Compounds (Version 3.3), July 18, 2003 (sur www.nsf.org)

Annexe

Tableau : exemple de composants de lubrifiants de qualité alimentaire (d'après Patrick Beel, Klüber Lubrication Benelux).

Huiles de base	Lubrifiants industriels	Lubrifiants alimentaires	
		H1	H2
Hydrocarbures minéraux	oui	non	oui
Paraffines	oui	oui	oui
Huiles végétales	oui	oui	oui
Polyalphaoléfines (PAO)	oui	oui ²	oui
Esters	oui	oui ²	oui
Silicones	oui	oui ²	oui
Perfluoralkylether (FPE)	oui	oui ²	oui
Polyglycols (PG ou PAG)	oui	oui ²	oui
Epaississants			
Savons (complexes) de lithium	oui	non	oui
Savons (complexes) d'aluminium	oui	oui	oui
Bentones	oui	oui	oui
Savons (complexes) de sodium	oui	non	oui
Polyurées	oui	oui	oui
Savons (complexes) de calcium	oui	oui	oui
Savons (complexes) de baryum	oui	non	oui
Additifs contenant:			
Chlore	oui	non	oui
Soufre	oui	oui ²	oui
Plomb	oui	non	non
Molybdène	oui	non	oui
Antimoine	oui	non	non
Cadmium	oui	non	non
Graphite	oui	non	oui
Phosphore	oui	oui ²	oui
PTFE	oui	oui	oui

²⁾ uniquement certains types