

Des bioproduits pour les collectivités



AGRICE
AGRICULTURE
POUR LA CHIMIE
ET L'ÉNERGIE

A G R I C E

ADEME



Agence de l'Environnement
et de la Maîtrise de l'Énergie

Avant propos



Depuis plus d'un siècle, nos sociétés reposent massivement sur les matières premières d'origine fossile pour l'énergie et les produits industriels qu'elles consomment. Il nous faut faire face maintenant à des défis considérables comme la lutte contre l'effet de serre et la diminution des réserves fossiles. Le retour au renouvelable et en premier lieu la biomasse, qui recycle le CO₂, paraît donc incontournable.

Le code des marchés publics autorise désormais l'intégration de préoccupations environnementales dans les marchés publics*. Ainsi une collectivité peut prescrire l'achat de produits permettant des gains environnementaux importants. C'est l'apport majeur des **bioproduits**, produits issus du végétal tels que biocarburants, biolubrifiants, biomatériaux, biosolvants, etc. Dans la majorité des cas, leur production émet moins de CO₂ et consomme moins d'énergie que les produits d'origine fossile. De plus, ils sont globalement moins toxiques et sont biodégradables.

De nombreux bioproduits sont maintenant sur le marché, pourtant ils ont du mal à y pénétrer étant généralement peu ou mal connus. Les collectivités ont là un rôle pionnier à jouer en adoptant ces bioproduits pour donner un contenu concret à leur démarche de développement durable, pour se montrer exemplaire dans la protection de l'environnement et contribuer au développement de ces nouveaux marchés auprès des citoyens.

L'achat de ces produits doit être favorisé en priorité pour les utilisations à fort risque pour l'environnement (usages perdus) : fuites accidentelles non maîtrisables, fin de vie du produit en stations d'épuration, filières de recyclages difficiles à mettre en place (dissémination du produit).

Cette brochure présente un large panorama de l'offre des bioproduits disponibles sur le marché et pouvant intéresser les collectivités. Ce n'est qu'un début car la recherche continue à explorer les formidables possibilités du végétal. AGRICE, programme national de recherche sur les bioproduits y contribue activement.

* Cf. Guide du GPPEM « Achats éco-responsables » janv. 2005
http://www.ademe.fr/htdocs/actualite/rub_dd2004/documents/guide_achat_couleur.pdf »

Sommaire

AVANT PROPOS.....	2
SOMMAIRE	3
ELÉMENTS DE GLOSSAIRE	4
SORTIR DES IDÉES REÇUES !.....	5
ALLER PLUS LOIN.....	5
BIOCARBURANTS	6
CHAUFFERIES BOIS	7
EMBALLAGES.....	8
ENCRES POUR IMPRIMERIE.....	9
LUBRIFIANTS	10
MATÉRIAUX D'ISOLATION ET DE CONSTRUCTION	11
PAILLAGES	12
PRODUITS DE NETTOYAGE ET PRODUITS D'HYGIÈNE	13
PRODUITS PHYTOSANITAIRES.....	14
REVÊTEMENTS ROUTIERS.....	15
LISTE DES SOCIÉTÉS MENTIONNÉES.....	16
RÉFÉRENCES ET LIENS UTILES	17
L'ADEME EN RÉGIONS.....	17

Avertissement :

Les listes de bioproduits, établies au 1 juillet 2005, sont indicatives et non exhaustives. Le fait d'être cités dans une liste n'engage en aucune mesure l'ADEME quant au contenu et aux propriétés des produits annoncés par les fabricants.

Eléments de glossaire

AGRICE : Agriculture pour la Chimie et l'Energie, programme national de recherche sur les bioproduits, est géré par l'ADEME. AGRICE a pour mission de stimuler la recherche technologique appliquée. L'objectif premier a été la substitution des produits issus du végétal aux produits d'origine fossile. Les caractéristiques propres des produits issus du végétal ont ensuite été étudiées pour répondre aux nouveaux besoins énergétiques et environnementaux (www.ademe.fr/agrice).

Analyse de cycle de Vie (ACV) : Approche dite « du berceau à la tombe ». Outil d'évaluation des impacts environnementaux (consommation de matières et énergies, émissions dans l'air et l'eau, déchets), prenant en compte l'ensemble du cycle de vie des produits ou services, de leur fabrication à leur élimination finale.

Biodégradabilité : Aptitude d'un corps à être dégradé biologiquement. Le taux de biodégradabilité est quantifié par des tests de laboratoire en milieu liquide ou solide ou in situ sur sol et compost.

Bioproduits : Produits énergétiques et industriels issus de matières premières renouvelables d'origine végétale. Les bioproduits utilisables par les collectivités portent sur l'ensemble des applications. Un bioproduit est identifiable par sa composition ou parfois par un label spécifique.

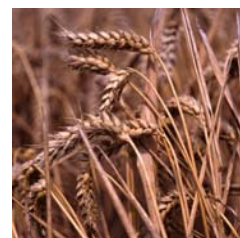
Développement durable : Développement répondant aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures à répondre aux leurs. Il cherche à concilier trois dimensions : économique (efficacité, rentabilité), sociale (responsabilité sociale) et environnementale (impact sur l'environnement).

Écoproduits : Produits dont la conception entraîne, à service rendu identique, moins d'impacts sur l'environnement tout au long de leur cycle de vie, que d'autres produits d'usage similaire ; il s'agit donc d'une notion relative. Les écoproduits peuvent être d'origine végétale ou non. L'origine végétale accroît généralement leur performance environnementale.

Produits « bio » : Produits issus de l'agriculture biologique qui cherche à être respectueuse de l'environnement grâce à des pratiques traditionnelles peu intensives suivant des cahiers des charges précis permettant l'obtention de labels (label biologique, AB, etc.).

Bioproduits et les ressources agricoles

Au-delà des utilisations traditionnelles (bois d'industrie, papier, textile), les végétaux peuvent fournir les composés de base nécessaires à l'énergie, la chimie organique et les matériaux, notamment :



Cultures céréalières : blé, maïs, orge, avoine, seigle, ...
Cultures betteravières

Adhésifs, carburants, liants, pharmaceutiques (actifs), polymères, nettoyants, résines, solvants...



Oléagineux : colza, tournesol, soja, lin, coco, palme, palmiste

Carburants, cosmétiques, détergents, encres, lubrifiants, peintures, résines...



Bois, plantes annuelles (chanvre, sorgho, ...)
Plantes pérennes (peuplier, eucalyptus)
Résidus secs des autres cultures (paille)

Combustibles, matériaux emballages et de calages, isolations,...



Plantes colorantes
Plantes médicinales
Plantes aromatiques

Colorants, huiles essentielles, parfums, pigments, principes actifs



Sortir des idées reçues !

Un bioproduit est-il forcément plus cher ?

C'est vrai en général, mais le renchérissement du pétrole brut tend à réduire l'écart avec les produits d'origine fossile. Par ailleurs, ceci est à nuancer avec la plurifonctionnalité apportée par le végétal (lavant et doux...), la fréquence ou la dose d'utilisation réduite qui peuvent compenser ce surcoût. Les bioproduits encore peu répandus sont majoritairement fabriqués à petite échelle. Les frais de fabrication, d'emballages et de logistique ne bénéficient donc pas toujours pour le moment des économies d'échelle des produits à large diffusion.

L'odeur reflète-elle l'efficacité d'un produit ?

L'odeur est un facteur déterminant pour l'utilisateur. Un produit de nettoyage doit sentir bon pour paraître efficace, de même qu'un solvant sans odeur paraît inoffensif... Or les odeurs et parfums ne contribuent ni à l'efficacité, ni à la non toxicité d'un produit. Au contraire, l'ajout de parfums a des répercussions sur l'homme et l'environnement. Ils sont soupçonnés d'être à l'origine d'irritations cutanées et d'allergies. Il y a donc une réelle information / formation de l'utilisateur à réaliser.

Un bioproduit est-il un produit « bio » ?

Pour qu'un bioproduit obtienne l'appellation « bio », il doit être issu de végétal cultivé dans le respect du cahier des charges de l'agriculture biologique.

Un bioproduit est-il un éco-produit ?

Pour qu'un bioproduit soit un éco-produit, il doit présenter des impacts environnementaux réduits tout au long de son cycle de vie tout en conservant sa qualité d'usage. Ces performances peuvent être garanties notamment si le produit répond aux exigences d'écotags officiels ou équivalents.

Pour les bioproduits, encore peu répandus, le surcoût engendré par une écolabellisation est important. Un produit sans signe de reconnaissance environnementale peut répondre aux spécifications d'un écotag, il appartient dans ce cas au fournisseur d'en apporter la preuve. Il faut noter il n'existe pas encore d'écotag officiel pour tous les bioproduits.

Quelle différence entre matériau biodégradable et fragmentable ?

Un matériau biodégradable est décomposé et assimilé par les micro-organismes. Quatre éléments concourent à ce processus : les micro-organismes, l'oxygène, la température et l'humidité. Le résultat ultime de cette assimilation est la production de gaz carbonique, d'eau et de biomasse. Quant au matériau fragmentable, il est simplement réduit sous l'action de la lumière (rayons UV) et/ou de la chaleur en petits fragments non assimilables par les micro-organismes.

Il faut noter qu'il est proposé des matériaux dits additivés qui sont en réalité des matériaux fragmentables. Ils ont la particularité d'être dégradés en fragments très fins (voire invisibles à l'œil) qui ne sont pas pour autant assimilables par les micro-organismes.

Aller plus loin...

Les bioproduits doivent s'inscrire dans une démarche globale qui pour tout produit ou service cherche à générer le moins d'impacts possible sur l'environnement depuis l'extraction des matières premières jusqu'à l'élimination des déchets tout en présentant des qualités d'usage satisfaisante. Si les produits issus de ressources renouvelables sont souvent synonyme d'économie de matières premières non renouvelables et de diminution de l'effet de serre, reste à s'assurer qu'ils ne présentent pas un bilan dégradé sur d'autres impacts (pollution de l'eau notamment) ou que cette dégradation est négligeable au vu des autres avantages environnementaux.

L'analyse de cycle de vie (ACV) permet d'évaluer des impacts potentiels sur l'environnement des bioproduits en comparaison à leurs homologues fossiles. Une étude « Bilan environnemental des filières végétales » fait l'état de l'art des ACV, elle est téléchargeable sur : www.ademe.fr/partenaires/agrice/htdocs/actus03.asp.

Biocarburants

Carburants liquides ou gazeux produits à partir de la biomasse. Ils sont utilisés dans un moteur comme carburants de substitution, composants ou additifs aux carburants fossiles selon les proportions. De par leur composition oxygénée, ils peuvent améliorer la combustion des hydrocarbures et réduire certaines émissions.

Les biocarburants utilisés par les collectivités le sont principalement dans les flottes de véhicules (bus, poids lourds, véhicules utilitaires et légers...).



Les biocarburants et leur usage :

En France, seules deux utilisations ont été développées à ce jour :

- le bioéthanol et plutôt son dérivé, l'ETBE (éther), en mélange aux essences.
- le biodiesel, un dérivé des huiles végétales (ester méthylique) en mélange aux gazoles, qui améliore les capacités lubrifiantes des carburants.

Les biocarburants ne sont pas utilisés purs en France, ils sont principalement introduits en faible quantité dans les essences et gazoles, en tant que composants de formulation aux qualités techniques reconnues et pour leur contribution directe ou indirecte à la réduction de certaines émissions polluantes.

Ils peuvent aussi être incorporés dans des flottes captives (bus, véhicules utilitaires...) jusqu'à **30% sans modification des système d'injection et de motorisation** avec, dans la plupart des cas une garantie constructeur. C'est le cas de l'ester d'huiles végétales (Diester).

Un nouvel usage de l'éthanol pourrait être développé avec les véhicules flexibles utilisant des mélanges variables d'éthanol dans l'essence de 0 à 95%, comme c'est déjà le cas dans les pays suivants : Etats-Unis, Brésil, Canada et Suède.

Marchés (tous secteurs confondus) :

France : 322 600 t/an d'ester méthylique et 77 200 t/an d'éthanol en 2003

Europe à 15 : 1 434 000 t/an d'ester méthylique et 309 500 t/an d'éthanol en 2003

Le taux de pénétration des biocarburants en France est de 1% en valeur énergétique dans le gazole et de 0,4% dans les essences.

Réglementation en cours ou future :

Les esters végétaux sont soumis à une norme européenne spécifique pour un usage carburant, la norme EN 14214. Une norme est en cours d'élaboration pour l'éthanol.

Les aspects environnementaux :

- ☺ Utilisation de ressources renouvelables : colza, tournesol, blé, betteraves
- ☺ Ces carburants **ne contiennent pas de soufre** et les émissions à l'échappement permettent de constater des réductions d'hydrocarbures et de particules.
- ☺ La contribution à l'effet de serre en terme de gain en équivalence CO₂ :
 - l'ester d'huile de colza, en remplacement du gazole, permet un gain de 70% ; utilisé à 30% en mélange, l'ester permet un gain de plus de 22% par litre de mélange utilisé.
 - l'éthanol de betterave ou de blé, en remplacement du Super 95 permet un gain de l'ordre de 60%.

Le **gain net des biocarburants consommés en France en 2003 est de 820 000 t équivalent CO₂**. En 2010, selon les différentes variantes de développement pour répondre à l'objectif européen d'incorporation de 5,75%, l'économie de gaz à effet de serre serait de 6,8 Mt à 7,8 Mt d'équivalent CO₂.

☺ Les techniques de production agricole ne sont pas spécifiques pour ces débouchés et doivent notamment respecter les règles générales de raisonnement et de précaution en terme d'apport d'intrants et de gestion de l'énergie et de l'eau en conformité avec la qualification « Agriculture raisonnée », garante d'un développement plus durable. La production d'oléagineux pour biocarburants a fait l'objet de l'élaboration d'une « Charte introduisant un certain nombre de règles et de pratiques respectueuses de l'environnement ».



Une exonération fiscale couvre les surcoûts entre biocarburants et carburants.

Exemples d'utilisation

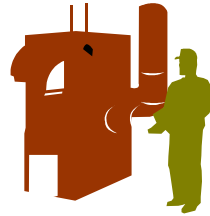
- ☺ La ville de Paris utilise de l'ester à 30% avec sa flotte depuis une dizaine d'années.
- ☺ La communauté de Rouen a réétudié l'avenir énergétique de sa flotte de transport public en 2004. Il a été décidé de continuer à incorporer de l'ester à 30 % au gazole en l'associant à l'usage de filtres à particules.
- ☺ La ville de Bergerac a choisi de l'ester à 30 % pour sa flotte de transport en commun et de services techniques. Ainsi elle a rejoint l'association Partenaires Diester qui regroupe 31 collectivités territoriales, réseaux de bus, flottes d'entreprises privées. Fin 2004, plus de 4 500 véhicules Diesel roulaient avec du Diester à 30% et plus de 200 millions de kilomètres avaient déjà été parcourus (www.partenaires-diester.com).

Offre de biocarburants :

Esters méthyliques : Diester Industrie, pétroliers et distributeurs pour les mélanges à 30% pour les flottes captives des organismes coopératifs, d'approvisionnement, collectes ou de stockage et des industries agro-alimentaires (www.prolea.com/dossiers/diester/INDUSTRI.htm)

Ethanol : Différentes distilleries.

Chaufferies bois



Utilisation du bois comme combustible pour le chauffage des bâtiments publics, habitats collectifs et tertiaire (HLM, résidences, hôpitaux) avec ou sans réseau de chaleur, en substitution au gaz, fioul et charbon.

Volumes utilisés et marchés :

France fin 2004 : 641 installations recensées, 464 chaufferies bois en construction
136 000 tep bois-énergie valorisée par les collectivités en 2004

Origine / composition des combustibles :

Combustible bois d'origine divers :

- co-produits de l'industrie du bois (écorces, sciures, chutes, copeaux)
- certains produits bois en fin de vie ne contenant pas d'adjuvants (préservation, colle, finition) : palettes, caisses, emballages légers en bois
- co-produits issus de l'entretien des haies, bocages, espaces verts
- co-produits de l'exploitation de la forêt.

Réglementation en cours ou future :

La Loi d'Orientation sur l'Energie (LOE), adoptée par le sénat en mai 2005 propose d'augmenter d'ici à 2010 de 50% la part des énergies renouvelables thermiques dans le bilan énergétique national.

Le Plan Climat 2004 appui et renforce l'action des pouvoirs publics dans le soutien au développement du bois-énergie, dans le secteur des collectivités notamment. Le Programme Bois-Energie de l'ADEME est ainsi conforté et prolongé jusqu'à 2010.

La Directive européenne sur les quotas (2003 / 87 / CE) plafonne les émissions de CO₂ des grandes installations émettrices de gaz à effet de serre. En France, 220 réseaux de chaleur urbains sont concernés par cette réglementation qui doit les inciter réduire leurs émissions (efficacité énergétique, changement de combustible).

Atouts du bois-énergie :

- ☺ **Atouts économiques** : coût réduit de la chaleur distribuée aux usagers ; énergie non spéculative au prix stable dans le temps ; soutien au tissu économique local (industrie du bois, agriculture)
- ☺ **Atouts environnementaux** : préservation des ressources non renouvelables ; lutte contre l'effet de serre et le changement climatique (combustible biomasse neutre pour l'effet de serre) ; réduction des émissions polluantes (absence de rejets soufrés)
- ☺ **Atouts sociétaux** : valorisation du territoire (entretien des paysages et des espaces boisés locaux, prévention contre les incendies, lutte contre la dégradation de massifs, emploi local (2 à 3 emplois créés ou consolidés pour 1 000 tep de bois valorisées par an)

Exemples d'utilisation

- ☺ Commune de la Ferté – Macé dans l'Orne (6 900 habitants) ❶ : création en 1998 d'un réseau de chaleur alimenté par une chaufferie bois de 2 MW desservant 470 logements sociaux, un lycée et deux bâtiments communaux
 - ⇒ Diminution des charges chauffage de 60 €/an pour les locataires
 - ⇒ Création de 2 emplois pour l'approvisionnement et l'exploitation
 - ⇒ 3 000 tonnes d'écorces valorisées confortant l'industrie du bois locale
- ☺ Ville de Vénissieux (Rhône) ❷ : rénovation en 2004 du réseau de chaleur urbain existant desservant 9 800 logements, 2 cliniques, des groupes scolaires, des équipements publics, intégration de deux chaudières bois de 6 MW chacune
 - ⇒ Diminution des charges de chauffage de 7% pour les habitants
 - ⇒ 32 000 tonnes de bois d'élagage, de sous – produits de l'industrie du bois et déchets d'emballages valorisés par an
 - ⇒ Emissions de 22 000 tonnes de CO₂ évitées annuellement à l'atmosphère, émissions de SO₂ liées au réseau de chaleur divisées par 2



❶



❷

Emballages

Un emballage est une enveloppe qui permet de protéger ou de conditionner les productions et les produits utilisés. Les catégories d'emballages considérées ici sont celles utilisées dans les collectivités : les sacs, les sur-emballages, les billes de calage, les barquettes alimentaires. Les emballages en bois (caisses, caissettes, cagettes, palettes...) ont été exclus, leur marché étant bien établi.



Marchés :

Emballages, tous secteurs : Europe: 13,7 millions t/an, France : 1,79 millions t/an
Bioemballages - ménagers : 5 000 t en Europe et 12 000 t dans le monde
- industriels : 8 000 t en Europe et 20 000 t dans le monde
- sacs : 8 000 t en Europe et 15 000 t dans le monde

Origine / composition des emballages utilisés :

Le secteur de l'emballage est le premier consommateur de plastique, notamment matières thermoplastiques (pétrochimiques) en Europe et représente 39 % de la consommation française de plastique. Les emballages sont majoritairement fabriqués à partir de matières plastiques.

Réglementation en cours ou future :

La réglementation applicable aux emballages est la Directive 94/62/CE relative aux emballages et déchets d'emballage qui établit un certain nombre d'exigences essentielles auxquelles l'emballage doit répondre. Depuis 2000 la norme NF EN 13 432 traite spécifiquement de l'une de ces exigences : la valorisation par compostage et biodégradation.

Emballages pour collectivités d'origine végétale existants :

Réalisés à partir de polymères biodégradables, de papier (performances pour le moment plus limitées que celles des polymères conventionnels) ou de fibres végétales

- les barquettes et filets pour fruits et légumes, films étirables
- les sacs pour déchets compostables (déchets organiques et déchets verts)
- les emballages pour transport (billes de calage, ...)

Atouts des emballages pour collectivités d'origine végétale:

- ☺ Utilisation de ressources renouvelables : amidon de céréales, de pomme de terre, cellulose ou protéines issues des oléagineux et oléo-protéagineux, polymère issus de fermentation du sucre ou de l'amidon par des bactéries, papier...
- ☺ Effet de serre : l'utilisation de polymères d'origine végétale (hors polymères bactériens) en substitution aux polymères d'origine pétrolière permet d'éviter l'émission de 50 à 75 % de CO₂
- ☺ Biodégradabilité ultime
- ☺ Toxicité sur l'homme nulle

Exemple d'utilisation

☺ La communauté d'agglomération de Lorient met des sacs en plastique biodégradables à disposition de ses 200 000 habitants. Ces sacs, constitués de biopolymère à base d'amidon de maïs, sont destinés à tapisser des seaux individuels contenant les déchets verts.

Offre des emballages d'origine végétale, non exhaustive :

Films alimentaires : Fabricants : Treofan France www.treofan.com
Distributeurs / Revendeurs : Sainsbury www-j.sainsbury.co.uk, Migros/Jowa www.migros.ch, Monoprix / Natura verpackung, St André Plastique, Brodart, Multisac (www.multisac.com)

Barquettes alimentaires : Fabricants/ Distributeurs : CEDAP (www.cedap.mc), Pack Vert Emballage (www.packvert.com), Vergers La Blottière (www.vergers-blottiere.com), APAC (www.apacdesign.com)

Produits de calage : Fabricants : Agripack (www.agripack.net)
Distributeurs : RAJA (www.raja.fr)

Sacs poubelle et de collecte de déchets verts : Fabricants : Sacs bioplastiques : Polargruppen www.polargruppen.com, Bagherra (www.bagherra.com), Jet sac (www.jetsac.com), Novamont (www.novamont.com). Sacs papiers : Ahlstrom France (emballage en papier) www.ahlstrom.com
Distributeurs : Yokozuna (www.yokozuna.com), Bagherra, Plast-up (www.plast-up.com), ICS Environnement (www.icsbiotec-produits-biodegradables.com), Auchan (selon les régions) www.auchan.com, Intermarché (selon les régions) www.intermarche.com

Encres pour imprimerie

Une encre végétale est une encre dans laquelle les huiles minérales sont remplacées par des huiles végétales, des esters d'huiles végétales ou des dérivés d'huiles végétales.



Marchés :

Europe : 1 million de tonnes par an d'encres pour imprimerie...

France : 130 000 tonnes par an

Origine / composition des encres utilisées :

L'encre d'imprimerie se compose de quatre éléments de base :

- les huiles représentant le composant principal. Elles sont minérales (dérivés du pétrole) ou végétales (soja, tournesol, lin, colza...)
- le vernis qui est un mélange d'huile (minérale ou végétale) et de résine
- les pigments qui donnent la couleur de l'encre
- les additifs (stabilisant...)

Réglementation en cours ou future :

Le secteur des encres minérales d'imprimerie est couvert par la directive COV de 1999 qui s'applique à trois catégories de procédé d'impression en ce qui concerne les émissions : heatset (offset à chaud à bobines), rotogravure de publication et autres (flexographie, laminage, vernissage...).

Encres végétales existantes :

La première encre végétale est née en 1986 dans l'industrie des journaux. Depuis une dizaine d'années, elle apparaît dans les applications machines offset feuille. Le procédé offset est un procédé d'impression par double décalque de la forme d'impression sur blanchet de caoutchouc, puis de celui-ci sur le papier offset à sec sans mouillage. L'encre végétale constitue une alternative intéressante à l'encre offset traditionnelle. Les encres végétales se développent principalement sur les presses huit couleurs qui permettent d'imprimer recto-verso en ligne facilement. Elles sont formulées en particulier à partir des esters d'acide gras de colza, lin, soja.

Atouts des encres végétales :

- ☺ Utilisation de ressources renouvelables : huiles de tournesol, de colza, de soja, de lin...
- ☺ Effet de serre : l'utilisation des encres végétales en substitution aux encres minérales permet de réduire l'émission de CO₂
- ☺ Biodégradabilité : l'évaluation comparative entre les huiles minérales et les huiles végétales montre que ces dernières sont facilement biodégradables. Mais les pigments contenus dans l'encre ne sont pas biodégradables.
- ☺ Elles apportent plus de brillance et plus d'intensité aux couleurs ainsi qu'une constance dans la qualité de l'imprimé
- ☺ Elles assurent un meilleur transfert (passage du blanchet à la feuille) donc facilité d'utilisation pour l'utilisateur
- ☺ Les encres végétales sont de même niveau de désencrabilité que les autres encres.

Exemple d'utilisation

☺ Depuis 1999, le GIS AGRICE a décidé d'imprimer tous ses documents avec de l'encre végétale. L'ADEME a suivi cette initiative et le guide « Vers une communication plus éco-responsable » préconise l'utilisation d'encre végétale pour toute publication.

Offre d'encre pour imprimerie, non exhaustive :

Fabricants : Sun Chemical (avec Coates Lorilleux: www.coateslorilleux.com)
www.georget-sunchem.com, Sicpa (www.sicpa.com), BASF (www.basf.fr),
Brancher (www.brancher.com).

Distributeurs : Campion, Flint-Schmidt (www.flint-schmidt.de), Van Son
(www.ernestgreen.com/french/prsvanso.html), Trenal (www.trenal.be), Siegwark
(www.siegwerk.de).

Amélioration des produits existants et développement :

Les encres formulées à partir d'huiles végétales brutes présentent une forte odeur, ce qui n'est pas le cas de celles formulées à partir d'huiles raffinées plus chères. Tout l'enjeu est de supprimer l'odeur qui peut avoir des incidences sur les caractéristiques olfactives et gustatives de l'aliment conditionné, notamment dans du plastique. La résolution de ces problèmes fait l'objet, à l'heure actuelle, d'intenses travaux de recherche et développement dont les premiers résultats sont encourageants.

Lubrifiants



Huile et additifs d'origine minérale, végétale ou animale. Les lubrifiants sont utilisés pour les chaînes de tronçonneuses, les huiles hydrauliques (transmission, frein...) les huiles pour moteur deux temps et quatre temps et le graissage.

Marché (tous secteurs confondus) :

France : 841 356 t/an en 2002 (dont 1 000 t/an d'origine végétale).

Europe à 15 : 4 799 127 t/an en 2002

Origine / composition des lubrifiants utilisés :

Majoritairement d'origine pétrochimique en France, le taux de pénétration des produits végétaux dans les formules est de 0,12 %. Il s'agit d'huiles végétales non modifiées ou d'esters oléochimiques avec additifs qui peuvent être choisis sur une liste de produits compatibles avec l'alimentaire.

Réglementation en cours ou future :

Tous les produits chimiques, d'origine végétale ou non, doivent respecter les directives européennes : Directive sur les biocides, sur les substances dangereuses, sur les substances nouvelles, sur les préparations dangereuses, sur la limitation d'usage.

Il existe un écolabel français pour les lubrifiants pour chaîne de tronçonneuse : NF 375. Un écolabel européen est paru et pourra s'appliquer aux fluides hydrauliques, huiles pour scies à chaîne, huiles pour moteurs à deux temps et graisses.

Biolubrifiants existants :

En France, ils sont utilisés par les collectivités comme huiles hydrauliques (400t/an), huiles de chaînes (200t/an) et des applications diverses telles que : graissage, engrenage, transmission, démoulage... (150 t/an)

Atouts des biolubrifiants :

- ☺ Utilisation de ressources renouvelables : colza, tournesol, palme
- ☺ Effet de serre : l'utilisation de ces biolubrifiants en substitution aux lubrifiants d'origine pétrolière permet d'éviter l'émission de plus de 50 % de CO₂
- ☺ Ecotoxicité et toxicité sur l'homme nulles ou réduites
- ☺ Biodégradabilité ultime (90 %)

Exemples d'utilisation

- ☺ La Direction des Espaces Verts de la Ville de Lyon s'est engagée sur cette voie en testant puis généralisant l'utilisation d'huiles biodégradables pour la lubrification des tronçonneuses de ses élagueurs. Aujourd'hui, elle étudie l'opportunité d'utiliser des huiles moteur et hydrauliques biodégradables sur différentes machines (tondeuses à gazon, taille-haies...).
- ☺ L'opération « Chantiers Verts » menée en Région Nord-Pas de Calais, a permis de réaliser de nombreux chantiers avec des huiles de décoffrage sur base végétale. Par la suite, les entreprises de travaux publics satisfaites de cette expérience, ont continué à utiliser les mêmes produits.

Offre de biolubrifiants, non exhaustive :

Lubrifiants pour chaînes de tronçonneuse : CCL (Sylvux); Condat (BIO NATLUB) www.condat.fr; Entreprise charentaise de lubrifiants (Colzec chaîne filante); FUCHS Petrolubs AG (Plantotac, Plantotac HV 150N) www.fuchs-oil.de ; IGOL (Spéciale Chaîne BIO & Chaîne Forest) www.igol.fr ; MOTUL Technique (MOTUL ST 99 BIO) www.motul.fr ; TOTAL (Fina Biochainac, Total Chainbio) www.total.com ; UNIL OPAL (Tronçonneuse Bio) www.unil-opal.com; York (York 750 Bio)

Huiles hydrauliques : CCL (HB 32, HB 46) Condat (HYDROLUB BIO 46) ; Entreprise charentaise de lubrifiants (Colzec TRF, Fluid TRF Bio) ; FUCHS Petrolubs AG (PlantoHyd N, Eco Hyd S+, Ecosyn 32-68) ; JOHN DEERE (Bio-HY-GARD II) www.deere.com ; IGOL (Biolube HETG 346, SyntheBio HS 46, Secur Fluid EO) ; MOTUL (Technique: Safco Rubric Bio) ; SHELL (Naturelle HF-R, HFE, OMALA EPB) www.shell.fr ; TOTAL (Total Biohydran RS, TMP ou SE, Elf Hydref Bio, Total Hydrobio 46) ; UNIL OPAL (Hydro Green, Hydro Bio, Fluid Green) ; York (York 777 BIO)

Huiles pour moteur deux temps : CCL (2 Temps SB TCW3, 2 Temps SB.M, 2 Temps SB) ; FUCHS Petrolubs AG (Plantomarine SLTCW3) ; IGOL (2 temps verte) ; Motul technique (Motul bio 2 temps) ; TOTAL (Neptuna 2T, ELF Bionautic) ; UNIL OPAL (2 Temps Bio, Outboard Bio) ; York (York 821 BIO, York 825 BIO)

Graisses : Christol Grease (biogrease, multibiogrease EP) www.christol-grease.com ; Condat (BIO NATUR GREASE 0 et 2, BIO NATUR GREASE FR2) ; FUCHS (Plantogel 2N) ; IGOL (XOL GR1) ; TOTAL (BioMerkan RS, Biomultis sep 2) ; York (York GR 570 BIO)

Matériaux d'isolation et de construction



Ce sont les diverses matières d'origine naturelle (bois, fibres, etc.) ou artificielle utilisées dans la construction d'un bâtiment, d'un ouvrage, d'un navire, d'une machine. On s'intéresse ici à la construction du bâtiment et aux matériaux issus de fibres végétales.

Marché :

- Production de ciment en France : 20 millions t/an, en Europe : 223 millions t/an
- Production de granulats en France : 350 millions t/an pour l'ensemble de la construction, soit environ 6 tonnes par personne et par an.
- Production de laines d'isolation : 8 millions de m³ de laine minérale par an. Les laines végétales ne représentent que quelques tonnages en France, entre 800 et 1500 tonnes en Europe suivant les années.

Origine / composition des matériaux utilisés :

Les matériaux de construction utilisés à l'heure actuelle sont, à l'exception du bois, en majorité d'origine minérale donc non renouvelable: béton, acier, plastique, verre, etc.

Réglementation en cours :

- Norme NF 01 010: «Qualité environnementale des produits de construction : Déclaration des caractéristiques environnementales et sanitaires des produits de construction et de leur contribution aux impacts environnementaux d'un ouvrage donné». Les Fiches de Déclarations Environnementales et Sanitaires (FDES) doivent permettre de déterminer la contribution des produits de construction aux impacts environnementaux et sanitaires d'un bâtiment et doivent être conformes à la norme NF P 01 010. Norme NF P 01 020-1 : «Qualité environnementale des bâtiments ».

Matériaux d'isolation et de construction d'origine végétale existants :

Les végétaux largement utilisés dans la construction par le passé (chaume, torchis,...) connaissent un regain d'intérêt en particulier le chanvre et le lin. La filière chanvre a connu une évolution rapide liée à la volonté des acteurs de valoriser la chènevotte (granulats de bois issus du broyage de la tige) et la fibre. La filière lin est plus orientée sur les fibres textiles. Trois types de matériaux sont proposés sur le marché :

- Le béton et le mortier de chanvre (mélanges de chaux et de chènevotte) confectionnés sur le chantier servent pour la rénovation (dalles et remplissage des murs à ossature bois). La chènevotte est aussi utilisée comme matériau, simplement

dépoussiérée ou enrobée de sels minéraux ou de bitume naturel pour l'isolation des planchers et combles, la réalisation de sous-couches isolantes et nivelantes.

- Le parpaing ou bloc à maçonner (mélange de chaux et de chènevotte) est destiné à la construction (réalisation des murs). Une filière industrielle se met en place.
- Les laines d'isolation thermique et phonique (collage de fibres sur le principe des laines minérales) ont des performances similaires à celles des laines minérales.

Atouts des matériaux de construction d'origine végétale :

- ☺ Utilisation de ressources renouvelables en général une plante annuelle
- ☺ Effet de serre : les matériaux comprenant des matières premières issues de la culture de chanvre stockent du carbone.
- ☺ Economie d'énergie : la fabrication des matériaux exige très peu d'énergie.
- ☺ La protection thermique et phonique associée à la régulation de l'humidité permettent d'améliorer le confort hygrothermique et d'aboutir à des constructions de maisons qui « respirent ».

Exemple d'utilisation

- ☺ La commune de Montholier a construit avec différents partenaires deux habitations individuelles locatives en ossature bois, l'une avec de la chènevotte en vrac pour le remplissage des murs, la seconde avec des parpaings de chanvre.

Offre de matériaux, non exhaustive :

Producteurs de matières premières : La Chanvrière de l'Aube (www.chanvre.com), Eurochanvre, PDM (www.schweitzer-maudit.com), Chanvrière du Belon (www.technichanvre.com), Terrachanvre (www.terrachanvre.com)

Fabricants / distributeurs : Laine de Chanvre : ISONAT www.isonat.com, Chanvre & techniques (www.technichanvre.com), HOCK (www.thermo-hanf.de), ISOVER (www.isover.com), Béton de chanvre : BCB Balthazard & Cotte Bâtiment (www.lhoist.be)

Actions de démonstration et de formation : Chanvrière du Belon (www.technichanvre.com), Construire en Chanvre (CenC) (www.construction-chanvre.asso.fr)

Amélioration des produits existants et développement :

Développement de la mise en place de règles professionnelles de mise en œuvre acceptées par les assureurs (en cours). Médias : la maison écologique

Paillages pour espaces verts et aménagement



Ces paillages visent à protéger la base des plantes contre les rigueurs du climat, le développement d'espèces indésirables pour éviter le désherbage et l'emploi d'herbicides. Ils assurent un microclimat propice à la conservation de l'eau dans le sol.

Ces paillages sont utilisés pour la protection des espaces verts, l'aménagement des sites paysagers, des bords de routes, de chemin de fer, le reboisement forestier ou des essais pépinières.

Marchés :

En France, entre 13 et 16 millions de m² (de 90 à 1400 g/m²)

Origine composition des paillages utilisés :

Le paillage pour espace vert est classiquement réalisé avec le film plastique en polyéthylène ou en polypropylène, tissé ou non tissé. Cette technique d'entretien est efficace, mais présente de nombreux inconvénients : ramassage et recyclage onéreux, brûlage et enfouissement interdits, etc....

Réglementation en cours ou future :

Le paillage pour espace vert et aménagement est encadré par la réglementation sur l'utilisation des pesticides en espace vert. Vient de paraître la norme NF 52 001 sur la biodégradabilité des matériaux biodégradables pour l'agriculture et l'horticulture.

Paillages d'origine végétale existants :

Aujourd'hui, les paysagistes s'orientent vers des paillages issus de matières premières renouvelables et biodégradables qui conviennent pour les situations suivantes :

- plantation de sujet individuel en arboriculture ou en sylviculture : nécessité pour la plante d'établir son système racinaire en 18 mois à 2 ans ;
- plantation de sujets couvre-sols, sur talus : cas où le paillis doit être perméable ;
- plantation linéaire bocagère ou d'alignement : forte densité et croissance rapide ;
- plantation sur pente et talus : besoin de maîtrise de l'apport d'eau.

Plusieurs produits sont commercialisés :

- Paillis en vrac (broyats de branches d'élagage ou de sous-produits végétaux tels que écorce de pin, écorce de cacao, anas de lin). Des risques de dispersion (vent ou oiseaux) et de contamination (champignons, tanins toxique pour les plantes) existent.

- Paillis aiguilletés ou feutres (fibres de chanvre, lin, le jute, etc., mêlées les unes aux autres par l'action d'un marteau muni d'aiguilles). Ils sont conditionnés sous forme de rouleau ou de dalle prédécoupée.

- Paillis agglomérés (plaques de fibres assemblées par des liants naturelles) présentés en dalles de fibres et dalles de liège.

- Paillis thermofixés : les fibres sont aiguilletées (feutres) et fixées sur des fibres synthétiques (polyester ou polypropylène de 20 à 35%) par un passage au four. Ces paillis ne sont que très partiellement biodégradables.

- Paillis multicouches constitués au contact du sol d'un plastique polyéthylène ou d'amidon de maïs. Ce plastique est recouvert d'une fibre végétale (coco) et l'ensemble est revêtu d'une grille polypropylène. Ce paillis n'est pas totalement biodégradable.

- Paillis en film d'amidon et paillis en papier : ces techniques restent pour le moment limitées aux cultures annuelles.

Atouts des paillages d'origine végétale :

- ☺ Utilisation de ressources renouvelables : amidon de maïs, papier, fibres végétales
- ☺ Effet de serre : l'utilisation de ces paillages en substitution aux polymères d'origine pétrolière permet de réduire les émissions de CO₂
- ☺ Biodégradabilité ultime pour les paillages 100 % végétaux
- ☺ Limitation de l'utilisation des herbicides et des produits phytosanitaires
- ☺ Réduction ou limitation des charges d'entretien après plantation

Exemple d'utilisation

☺ Utilisation de feutres de paillage en fibres végétales pour les plantations des aménagements des nouvelles voies TGV Est, les programmes de plantations de haies bocagères en Ile et Vilaine ainsi que les aménagements du Conseil Général du Maine et Loire pour la voie rapide Angers / Rennes

Offre de paillage, non exhaustive :

Producteurs de feutres de paillage : AFT Plasturgie (www.aft-plasturgie.com), Amarande, Sotextho (www.domus-materiaux.fr), Buitex www.isonat.com, Effiréal (<http://effireal.ifrance.com>), LCDA (www.chanvre.com), Technilin.

Producteurs de paillage amidon et papier : LIMAGRAIN (www.biolice.com), NOVAMONT(Italie) www.novamont.com, Groupe Barbier (www.barbiergroup.com), Yokozuna Technologies (www.yokozuna.com), CELLOPLAST(www.celloplast.fr).

Amélioration des produits existants et développement :

Les améliorations à apporter concernent le remplacement dans les paillis feutres des supports synthétiques par des biopolymères tout en maîtrisant la durée d'efficacité de ces produits.

Produits de nettoyage et produits d'hygiène



Produits utilisés pour l'hygiène et la désinfection des bâtiments, des sols et surfaces, le nettoyage des équipements, des textiles et l'hygiène corporelle (gels douche, savons, ...)

Marché :

Europe des 15, en 2002 pour les collectivités, hôtelleries/ restauration, hôpitaux :

- Produits de lavage vaisselle automatique : 170 000 tonnes
- Produits lavage vaisselle manuel : 130 000 tonnes
- Détergents périphériques : 560 000 tonnes

France : environ 16 % de ces quantités

Origine / composition des produits actuellement utilisés :

Majoritairement d'origine pétrochimique en France, le taux de pénétration des produits végétaux pour ces secteurs est d'environ 7 %. Les produits d'origine végétale (jusqu'à 100%) existent déjà depuis plusieurs années et l'offre ne cesse de croître.

Exemple de formule moyenne d'un produit de lavage vaisselle : tensioactifs divers 30 à 40 %, parfum 0,5 %, conservateur 0,1 % et eau



Les produits de nettoyage issus du végétal ont encore à lutter contre un malentendu persistant qui concerne leurs performances de lavage. S'il est vrai que la première génération de produits n'était pas totalement efficace, ces différences n'existent plus actuellement, grâce notamment à la recherche réalisée depuis 20 ans.



Il faut noter qu'une lessive qui lave plus blanc que blanc n'existe pas. Les azurants optiques rendent le linge plus blanc en apparence sans augmenter le pouvoir lavant (effet trompe-l'œil). Présents dans la plupart des lessives courantes, ces produits de synthèse se fixent sur les textiles pendant le lavage, peuvent réagir avec la peau et entraîner des risques d'allergies

Réglementation en cours ou future :

Tous les produits chimiques, d'origine végétale ou non, doivent respecter les directives européennes : Directive 91/414 (produit en contact avec le végétal), Directive sur les biocides, sur les substances dangereuses, sur les substances nouvelles, sur les préparations dangereuses, sur la limitation d'usage.

Une nouvelle réglementation européenne CE 648/2004 relative à la biodégradabilité primaire et ultime des tensioactifs entre en vigueur le 8 octobre 2005.

Il existe différents labels écologiques européens (écolabels*) délivrés en France par l'Afnor Certification pour les nettoyants universels et sanitaires n°: C(2001)1670 ; les détergents vaisselles mains n°: C(2001) 1989 ; les détergents pour lave vaisselle n°: C(2002)4632 ; les détergents textiles n°: C (2003)143 (www.eco-label.com/french).

Atouts des bioproduits :

- ☺ Utilisation de ressources renouvelables : coproduits de blé, betterave, colza, tournesol, olive, palme, pin...
- ☺ Effet de serre : l'incorporation dans les formules de tensioactifs issus du végétal en substitution aux pétroliers permet d'éviter l'émission de plus de 50 % de CO₂
- ☺ Ecotoxicité nulle (non nocif pour la faune et la flore) et biodégradabilité supérieure à 90%, certains produits sont biodégradable à 100%
- ☺ Toxicité sur l'homme nulle : **pas de risque pour la santé**, l'utilisation d'équipements de protection n'est pas nécessaire, pas de stockage spécifique

Exemples d'utilisation

- ☺ En Belgique, 25% des autorités locales utilisent des détergents écologiques pour le nettoyage de leurs locaux. Par exemple, les sept équipes de nettoyage de la commune de Jette (Bruxelles - 41 600 habitants) utilisent des produits de nettoyage écologiques pour leurs 13 écoles et 28 bâtiments administratifs.
- ☺ Le siège de la commission européenne (24 000 fonctionnaires européens) à Bruxelles utilise également ces produits pour ses 52 bâtiments.

Offre de nettoyeurs, non exhaustive :

Produits détergents universels et sanitaires, vaisselles et textiles : Action pin (www.actionpin.com) ; Bulle verte (bulle-verte.net/index.php) ; Ecover Professionnel (gamme Techno Green®, ecover-professional.com) ; Lobial (gamme éco-entretien, www.lobial.fr), Salveco®&Purodor (gamme Atout vert®*, www.salveco.com)

Produits nettoyants spécifiques (vitres, usages professionnels...): Action Pin (désinfectants) ; Bulle verte (nettoyants vitres, désinfectants...); Ecover Professionnel (désinfectants, nettoyants vitres, sols spécifiques), Lobial, Salveco®&Purodor (nettoyant sol ménager et sol pro, vitre, assainissants, désinfectants...).

Produits d'hygiène corporelle : Bulle verte (savons doux, nettoyants doux et bactéricide pour les mains, savons d'ateliers) ; Ecover Professionnel (tout produit d'hygiène personnelle de la gamme Techno Green®), Salveco® (savon main professionnel).

Produits phytosanitaires



Produits de traitements (fongicides, insecticides, herbicides, régulateurs de croissance, traitements de semences...) et adjuvants constitués d'huiles et/ou de tensioactifs mouillants (pour utilisation en bouillies de pulvérisation)

Marché :

- Produits de traitements : 82 500 t pour 2002 en France et 300 000 t en Europe. Répartition en France (en tonnage) : fongicides 50 % ; herbicides 30 % ; insecticides 3 % (Cf. <http://www.uipp.org/repere/chiffre.asp>)
- Adjuvants : huiles (4,5 millions l/an dont 1/3 huiles végétales) ; mouillants (1,5 millions l/an ; tensioactifs non ioniques, anioniques, semi-cationiques et cationiques)

Origine / composition des produits utilisés :

Composés de solvants, tensioactifs et matières actives, majoritairement d'origine pétrochimique (taux de pénétration du végétal : 20%)

Exemple de formule : matière active (2 à 90%), tensioactif émulsionnant ou/et mouillant (30%), solvant ou co-solvant (huile), stabilisants (polymère), conservateur, autres, eau

Réglementation en cours ou future :

Les produits phytosanitaires doivent recevoir une Autorisation de Mise sur le Marché (AMM) du ministère de l'Agriculture prononcée après examen des dossiers d'étude de toxicité et d'éco-toxicité de la préparation et des résultats des essais biologiques d'efficacité et de sélectivité.

Les produits chimiques, d'origine végétale ou non, doivent respecter les directives européennes sur les substances dangereuses, sur les substances nouvelles, sur les préparations dangereuses, sur la limitation d'usage. Les pesticides entrent dans le cadre de la directive n°91/414/CEE (cf. le catalogue des produits phytopharmaceutiques et de leurs usages des matières fertilisantes et des supports de culture homologués en France : <http://e-phy.agriculture.gouv.fr/wiphy/>).

Bioproduits existants :

Les produits développés sont 100% d'origine végétale ou plus généralement mixte. Il s'agit d'huiles adjuvantes, de mouillants ou encore d'insecticides. Les insecticides d'origine végétale référencés agissent par contact, ingestion ou inhalation. Les produits actuellement autorisés sont ceux à base de pyrèthre.

Aucun herbicide d'origine végétale n'a pu être trouvé. Les herbicides actuellement disponibles correspondent à une lutte physique contre le développement des adventices : utilisation de paillages d'origine végétale empêchant la germination des adventices ou de mousse chaude, à base d'amidon de maïs.

Atout des huiles adjuvantes et des mouillants :

- ☺ Utilisation de ressources renouvelables : colza, tournesol, palme, pin, céréale, betterave, soja
- ☺ Effet de serre : l'incorporation dans les formules de tensioactifs issus du végétal en substitution aux tensioactifs d'origine pétrolière permet d'éviter l'émission de plus de 50 % de CO₂
- ☺ Ecotoxicité réduite / biodégradabilité : de 60 à 100%
- ☺ Toxicité sur l'homme nulle
- ☺ Propriétés démontrées : **réduction de dérive et du ruissellement**, augmentation de la rétention et de l'étalement, amélioration de la pénétration foliaire, d'où diminution des risques de diffusion dans l'air, le sol et l'eau.

Exemple d'utilisation

- ☺ La Ville de Lyon réalise un travail d'expérimentation des techniques alternatives pour déterminer les techniques ou produits les plus efficaces et leurs utilisations optimales.

Offre de phytosanitaires, non exhaustive :

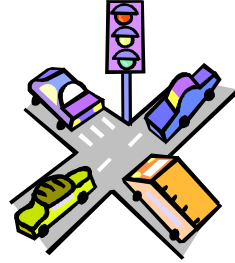
Huiles adjuvantes : Action Pin (dérivée du colza et du pin) www.actionpin.com; Bayer CropScience (à base d'ester méthylique de colza) www.bayer-cropscience-france.fr; Surfagri (à base d'ester méthylique de colza) www.surfagri.com

Adjuvants mouillants : Action Pin (pour fongicides, insecticides, herbicides ou régulateurs de croissance à base d'alcools terpéniques) ; Agridyne (pour herbicides et régulateurs de croissance dérivé de soja traçable ; anti-transpirant toutes cultures dérivé de composé terpénique naturel) www.agridyne.fr; Surfagri (polymère d'amine gras et tensioactif glucidique)

Facteurs de croissance, stimulateurs de défenses naturelles : sur base algues Agrocean (Agrotonic améliore l'assimilation, la fixation de la bouillie), Goemar (www.goemar.com), Samabiol (<http://perso.wanadoo.fr/samabiol/>)

Producteurs d'intermédiaires d'origine végétale : ARD (www.a-r-d.fr), Cognis (www.fr.cognis.com/france/frcognis.html), Novance (www.novance.com), Oleon (www.oleon.com/FR/), Seppic (www.seppic.com/index.asp?LG=FR)

Revêtements routiers



La majorité des revêtements routiers (enrobés bitumineux) sont constitués de granulats collés entre eux par un liant, le bitume. Pour les usages routiers, enrobage et répandage, le bitume doit être fluidifié et plusieurs voies sont possibles :

- chauffer pour le faire fondre (enrobés à chaud),
- ramollir par solvant (bitume fluidifié ou fluxé),
- mettre en émulsion, le bitume est dispersé dans une phase aqueuse.

Marché :

En France en 2003 (source : Union des Syndicats de l'Industrie Routière Française)

- Enrobés à chaud : 39 millions de tonnes
- Bitumes fluidifiés ou fluxés : 2,9 millions de tonnes avec 10 % de solvants
- Emulsions de bitumes : 1 million de tonnes avec 0,2 à 2% de tensioactifs

Origine / composition des produits utilisés :

Bitumes : obtenu par distillation du pétrole brut

Fluxants de bitumes : solvants volatils issus de la houille et du pétrole qui contiennent des composés organiques volatils (COV)

Emulsifiants de bitume : tensioactifs (polyamines, amidoamines, imidazolines et dérivés amines dérivée du suif)

Réglementation en cours ou future :

Tout secteur qui utilise des solvants est couvert par la directive COV de 1999.

Bioproduits existants :

Il existe des fluxants dérivés des esters méthyliques d'huile végétale, en particulier, de tournesol ainsi que des émulsifiants issus d'alcool gras de colza ou du tournesol et de glycine bêtaïne.

Un liant d'origine végétale est également développé pour des applications routières et urbaines à plus haute valeur ajoutée (revêtement coloré ou de couleur naturelle).

Atout des fluxants et liants végétaux :

- ☺ Utilisation de ressources renouvelables : colza, tournesol, betterave, etc.
- ☺ Effet de serre : l'incorporation dans les formules de tensioactifs issus du végétal en substitution aux tensioactifs d'origine pétrolière permet de réduire les émissions de CO₂.
- ☺ Energie : fabrication à température plus basse de l'ordre de 40°C des revêtements avec liant végétal par rapport aux revêtements traditionnels.
- ☺ Ecotoxicité réduite : les fluxants végétaux ne s'évaporent pas lors du refroidissement et n'émettent donc pas de COV dans l'atmosphère.
- ☺ Toxicité sur l'homme réduite : les fluxants végétaux n'entraînent plus de problèmes de vapeurs émises, de gêne et de visibilité pour les employés comme pour les usagers. Le point éclair des fluxants végétaux est supérieur à celui des fluxants pétroliers ce qui réduit les risques d'explosion.
- ☺ Biodégradabilité : les fluxants végétaux sont entièrement biodégradables.

Exemples d'utilisation

☺ Un chantier avec des émulsions de bitume fluxé par des esters méthyliques d'huile végétale et émulsifié par un tensioactif végétal mi-tournesol, mi-betterave a été réalisé en juillet 2004 dans l'Orne sur la RD 918 de trafic faible. L'émulsion se fabrique, se stocke, se met en œuvre et se comporte dans le temps exactement comme une émulsion classique.

☺ L'utilisation des esters méthyliques d'huile végétale (EMHV) dans les formulations de liant bitumineux n'a cessé de se développer depuis ses débuts en 1996. A l'heure actuelle tous les domaines d'utilisation des produits pétroliers ou carbochimiques destinés à ramollir les bitumes sont couverts par les EMHV. En 2004, 2000 tonnes d'ester méthylique de tournesol ont ainsi été utilisées ce qui représentaient 10% du marché total des fluxants en France







































Offre de revêtements routiers, non exhaustive :

Fluxant de bitume d'origine végétale : Oléoroute – Oleoflux 18 - www.prolea.com/actualites/OLEOROUTE/texte.htm

Emulsifiant pour bitume d'origine végétale : Appia - Groupe Eiffage - www.appia.fr

Liant végétal : Colas – Végécol - www.colas.fr

Liste des sociétés mentionnées

 Action Pin : www.actionpin.com
 AFT Plasturgie: www.aft-plasturgie.com
 Agridyne : www.agridyne.fr
 Agripack : www.agripack.net
 Agrocean : Prat Menan – BP 29 – 29880 Plouguerneau
 Ahlstrom : www.ahlstrom.com
 AMARANDE: amarande.feutres.ouates@wanadoo.fr
 Appia : www.appia.fr/
 ARD : www.a-r-d.fr/
 Auchan : www.auchan.com
 Autobar Packaging France : www.autobar.fr
 Bagherra: www.bagherra.com
 BASF: www.basf.fr
 Bayer CropScience : <http://www.bayer-cropscience-france.fr>
 Brancher: www.brancher.com
 Bulle verte : <http://bulle-verte.net/index.php>
 Champion: campion.service.commercial@wanadoo.fr
 CCL : Rue du Buisson du Roi – 60880 LE MEUX
 CEDAP: www.cedap.mc
 Celloplast: www.celloplast.fr
 Chanvre et techniques/ Chanvrière du Belon: www.technichanvre.com
 Christol Grease : www.christol-grease.com
 Coates Lorilleux: www.coateslorilleux.com
 Cognis : www.fr.cognis.com/france/frcognis.html
 Colas : www.colas.fr
 Condat: www.condat.fr
 Construire en chanvre: www.construction-chanvre.asso.fr
 Diester: www.prolea.com/dossiers/diester/INDUSTRI.htm
 Ecover Professionnel : <http://ecover-professional.com>
 Entreprise charentaise de lubrifiants : lubrifiants-charentais@wanadoo.fr
 EFFIREAL: <http://effireal.ifrance.com>
 Eurochanvre: 7, route de Dijon – 70100 Arc Les Gray
 Flint-Schmidt: www.flint-schmidt.de
 FUCHS Petrolubs : www.fuchs-oil.de
 Goemar : www.goemar.com
 Groupe Barbier : www.barbiergroup.com
 Hock: www.thermo-hanf.de
 ICS Polargruppen : www.icsbiotec-produits-biodegradables.com

 IGOL : www.igol.fr
 Intermarché: www.intermarche.com
 ISONAT: www.isonat.com
 ISOVER: www.isover.com
 Jet sac : www.jetsac.com
 JOHN DEERE : www.deere.com
 LCDA: www.chanvre.com
 Lhoist Construction – BCB: www.lhoist.be
 LIMAGRAIN: www.biolice.com
 Lobial: www.lobial.fr
 Migros/Jowa : www.migros.ch
 Monoprix / Natura verpackung (Allemagne)
 MOTUL Technique : www.motul.fr
 Novamont : www.novamont.com
 Novance : www.novance.com
 Oléon : www.oleon.com/FR/
 Oléoroute: www.prolea.com/actualites/OLEOROUTE/texte.htm
 Pack Vert Emballage: www.packvert.com
 Partenaires Diester: www.partenaires-diester.com
 PDM Industries: pdm.decortillage@swm-eu.com
 Plast-up: www.plast-up.com
 Purodor: purodor.market@wanadoo.fr
 RAJA : www.raja.fr
 Sainsbury : www-j.sainsbury.co.uk
 Salveco: www.salveco.com
 Samabiol : <http://perso.wanadoo.fr/samabiol/>
 Seppic : www.seppic.com/index.asp?LG=FR
 SHELL : www.shell.fr
 SICPA: www.sicpa.com
 Siegwark: www.siegwerk.de
 Sun Chemical: www.georget-sunchem.com
 Surfagri : www.surfagri.com
 Terrachanvre: www.terrachanvre.com
 TOTAL : www.total.com
 Trenal: www.trenal.be
 Trespaphan : www.treofan.com
 UNIL OPAL : www.unil-opal.com
 Van Son: www.ernestgreen.com/french/prsvanso.html
 Vergers La Blotière: www.vergers-blottiere.com
 Yokozuna : www.yokozuna.com
 York : yorklubricants@wanadoo.fr

Références et liens utiles

Publications ADEME :







Téléchargeables gratuitement sur : www.ademe.fr/partenaires/agrice/htdocs/actus03.asp

-  Les Bioproduits pour l'agriculture (réf. 5457)
-  Rapport d'activité AGRICE 2003 (réf. 5090)
-  Les mystères de l'Or Vert 2001 (réf. 4003 ISBN 2-868A-599-6)
-  Bilan environnemental des filières végétales 2004 (réf. 4940)
-  Etude du marché et des utilisations des biolubrifiants 2004
-  Etude du marché et des utilisations des agro-tensioactifs 2004
-  Etude du marché des matériaux biodégradables 2003
-  Etude du marché des agrosolvants 2002

Disponibles pour commandes sur www.ademe.fr/htdocs/publications

-  Vers une communication plus éco-responsable 2005 (réf. 5526)
-  Le passeport éco-produit - 3ème édition 2003 (réf. 4774)
-  Conception de produits et environnement : 90 exemples d'éco-conception 1999 (réf. 3316)

Pour aller plus loin :

-  ADEME : www.ademe.fr
-  AGRICE : www.ademe.fr/agrice
-  Biocarburants : www.villesdiester.asso.fr
-  Bois énergie : [www.ademe.fr/ rubrique énergies et matières renouvelables](http://www.ademe.fr/rubrique_energies_et_matières_renouvelables)
-  Eco-conception et éco-produits : [www.ademe.fr/ eco-conception](http://www.ademe.fr/eco-conception)
-  Eco-label : www.eco-label.com/french
-  Eco-responsabilité : www.ecoresponsabilite.ecologie.gouv.fr

Contacts :

ADEME - Département Bioressources
2, square La Fayette - BP 406
49004 Angers cedex 1
Tel. 02 41 20 41 20
Fax 02 41 20 42 00

Emballages, encres, matériaux, paillages
Chaufferies bois
Biocarburants, lubrifiants
Nettoyages, phytosanitaires, revêtements
routiers

Hilaire BEWA (hilaire.bewa@ademe.fr)
Luc BODINEAU (luc.bodineau@ademe.fr)
Etienne POITRAT (etienne.poirat@ademe.fr)
Magali ROCHER (magali.rocher@ademe.fr)

L'ADEME en régions

ALSACE
8 rue Adolphe Seyboth
67000 STRASBOURG
Tel. 03 88 15 46 46

BASSE-NORMANDIE
Immeuble "LE PENTACLE" - Avenue de
Tsukuba
14209 HEROUVILLE-SAINT-CLAIR Cedex
Tel. 02 31 46 81 00

BRUXELLES
53 avenue des Arts
1040 BRUXELLES
Tel. 322 514 45 56

CORSE
Parc Sainte-Lucie - "Le Laetitia" - BP 159
20178 AJACCIO Cedex 1
Tel. 04 95 10 58 58

GUYANE
28 avenue Léopold Heder
97300 CAYENNE
Tel. 0594 31 73 60

LANGUEDOC-ROUSSILLON
Résidence Antalya
119 avenue Jacques Cartier
34965 MONTPELLIER Cedex 2
Tel. 04 67 99 89 79

MARTINIQUE
42 rue Garnier Pagès
97200 FORT-DE-FRANCE
Tel. 0569 63 51 42

NOUVELLE CALEDONIE
BP C5
98844 NOUMÉA Cedex
Tel. 00(687) 24 35 18

PICARDIE
67 avenue d'Italie - Immeuble APOTIKA
80094 AMIENS Cedex 03
Tel. 03 22 45 18 90

REUNION
Parc 2000
3 avenue Theodre Drouhet - BP 380
97829 LE PORT Cedex
Tel. 02 62 71 11 30

AQUITAINE
6 quai de Paludate
33080 BORDEAUX Cedex
Tel. 05 56 33 80 00

BOURGOGNE
"Le Mazarin" - 10, avenue Foch, BP
51562
21015 DIJON Cedex
Tel. 03 80 76 89 76

CENTRE
22 rue d'Alsace-Lorraine
45058 ORLEANS Cedex 1
Tel. 02 38 24 00 00

FRANCHE-COMTÉ
25 rue Gambetta - BP 26367
25018 BESANCON Cedex 6
Tel. 03 81 25 50 00

HAUTE-NORMANDIE
"Les Galées du Roi"
30 rue Gadeau de Kerville
76100 ROUEN
Tel. 02 35 62 24 42

LIMOUSIN
38 ter avenue de la Libération
BP 20259
87007 LIMOGES Cedex 1
Tel. 05 55 79 39 34

MIDI-PYRÉNÉES
Technoparc Bât. 9
Rue Jean Bart - BP 672
31319 LABEGE Cedex
Tel. 05 62 24 35 36

PACA
2 boulevard de Gabès - BP 139
13267 MARSEILLE Cedex 08
Tel. 04 91 32 84 44

POITOU-CHARENTE
6 rue de l'Ancienne Comédie - BP 452
86011 POITIERS Cedex 02
Tel. 05 49 50 12 12

RHONE-ALPES
10, rue des Emeraudes
69006 LYON
Tel. 04 72 83 46 00

AUVERGNE
63 boulevard Berthelot
63000 CLERMONT-FERRAND
Tel. 04 73 31 52 80

BRETAGNE
33 boulevard Solférino
CS41 217 - 35012 RENNES Cedex
Tel. 02 99 85 87 00

CHAMPAGNE-ARDENNE
116 avenue de Paris
51038 CHALONS-EN-CHAMPAGNE
Tel. 03 26 69 20 95

GUADELOUPE
"Café Center" - Rue Ferdinand Forest
97122 BAIE-MAHAULT
Tel. 0590 26 78 05

ILE-DE-FRANCE
6-8, rue Jean Jaurès
92807 PUTEAUX Cedex
Tel. 01 49 01 45 47

LORRAINE
37 avenue André Malraux
57000 METZ
Tel. 03 87 20 02 90

NORD-PAS DE CALAIS
Centre tertiaire de l'Arsenal
20, rue du Prieuré
59500 DOUAIS
Tel. 03 27 95 89 70

PAYS DE LA LOIRE
5 boulevard Vincent Gâche
BP 16202
44262 NANTES Cedex 2
Tel. 02 40 35 68 00

POLYNESIE F.
Rue Dumont d'Urville - BP 115
98713 PAPEETE
Tel. 00(689) 46 84 55

SAINT-PIERRE-ET-MIQUELON
Direction de l'Agriculture et de la
Forêt
BP 4244
97500 ST-PIERRE-ET-MIQUELON
Tel. 05 08 41 19 80

Pour faire face à des défis considérables comme la lutte contre l'effet de serre et la diminution des réserves fossiles, le retour au renouvelable et en premier lieu la biomasse, qui recycle le CO₂, paraît donc incontournable. Dans la majorité des cas, la production des bioproduits, produits issus du végétal, émet moins de CO₂ et consomme moins d'énergie que les produits d'origine fossile. De plus, ils sont globalement moins toxiques et sont biodégradables.

Ce recueil présente aux collectivités dix bioproduits : biocarburants, chaufferies bois, emballages, encres pour imprimerie, lubrifiants, matériaux d'isolation et de construction, paillages, produits de nettoyage et produits d'hygiène, produits phytosanitaires et revêtements routiers. Chaque fiche présente le produit, son marché, le contexte réglementaire, les enjeux environnementaux. Une indication, non exhaustive, de l'offre des bioproduits est également donnée et illustrée par quelques exemples d'utilisation.

Le code des marchés publics autorisant désormais l'intégration de préoccupations environnementales dans les marchés publics, les collectivités peuvent prescrire l'achat de produits permettant des gains environnementaux importants. En adoptant ces bioproduits, les collectivités peuvent donner un contenu concret à leur démarche de développement durable, se montrer exemplaire dans la protection de l'environnement et contribuer au développement de ces nouveaux marchés auprès des citoyens.

ADEME



Agence de l'Environnement
et de la Maîtrise de l'Energie