

# Devenir des fournitures plastiques à usage forestier

Ph. Van Lerberghe\*, S. Six\*\*, ingénieurs à l'IDF (1)

*La forêt utilise un grand nombre de produits plastiques. Selon la loi, les forestiers sont responsables de leur élimination après usage. Cet article fait le point sur les méthodes de valorisation possibles, leurs limites éventuelles et les solutions de substitution.*

**L**a plupart des plastiques de grande diffusion et en particulier, ceux rencontrés en forêt, sont presque tous d'origine synthétique. Ce sont des matériaux entièrement créés par réactions de synthèse à partir de produits chimiques, comme le naphtha et le gazole, issus de la distillation du pétrole brut. Ils appartiennent à la famille chimique des « polyoléfines » et proviennent de la polymérisation de monomères d'éthylène (polyéthylène) ou de propylène (polypropylène). Ils sont facilement identifiables

car ils brûlent en dégageant une faible fumée blanche et une odeur de bougie. Par ailleurs, ils flottent sur l'eau (densité inférieure à 1).

Leur succès est dû en grande partie à leurs principales caractéristiques (Erard, 2002) : légers, ils sont résistants à la corrosion, aux agents chimiques (pesticides, engrais) et biologiques (bactéries, moisissures). Sous l'action de la chaleur, ces « thermoplastiques » se ramollissent, deviennent malléables et peuvent ainsi être façonnés et transformés, assurant une grande diversité de leurs utilisations forestières :

films et voiles non tissés de paillage, protections mécaniques individuelles contre les dégâts du gibier (tube abri-serre, gaine grillagée, spirale et gaine fendue), pots et conteneurs, sacs de plants ou d'engrais destinés au reboisement mais aussi, bâches à plat, filets d'ombrage ou protecteur... en pépinière.

## Les méthodes d'élimination interdites

Le sylviculteur qui a utilisé des protections contre le gibier, des paillis, des sacs d'engrais ou des conteneurs pour plants peut avoir la tentation de les abandonner sur sa plantation. Il peut décider de stocker ces fournitures usagées en bout de parcelle et de les brûler ou de les enfouir ultérieurement.

L'abandon, l'enfouissement ou la mise en tas, ainsi que la combustion sauvage constituent des solutions polluantes et dangereuses pour l'environnement (Mazollier, 2001). Ces pratiques sont formellement interdites par la loi (Code forestier, Code de l'environnement, droit de police du Maire ou du Préfet).

En cas d'**abandon**, les films plastiques polluent visuellement l'environnement, flottent sur l'eau et restent à la surface des étangs et rivières, causent des obstructions

### Éliminer les déchets plastiques sans polluer : ce que dit la loi

Au terme de leur utilisation, les fournitures à usage forestier doivent être éliminées. Ces déchets plastiques ne font pas l'objet d'une réglementation spéciale. Leur élimination est donc soumise aux mêmes prescriptions réglementaires que les autres déchets, en particulier le Code de l'environnement qui stipule que toute personne doit s'assurer de l'élimination des déchets qu'elle produit sans nuisance, ni pollution.

Ce code précise :

● Art. L541-1.II – « Est un déchet [...] tout résidu d'un processus de production, de transformation ou d'utilisation, toute substance, matériau, produit ou plus généralement tout bien meuble abandonné ou que son détenteur destine à l'abandon. »

● Art. L541-2 – « Toute personne qui produit ou détient des déchets, dans des conditions de nature à produire des effets nocifs sur le sol, la flore et la faune, à dégrader les sites ou les paysages, à polluer l'air ou les eaux, à engendrer des bruits et des odeurs et, d'une façon générale, à porter atteinte à la santé de l'homme et à l'environnement, est tenue d'en assurer ou d'en faire assurer l'élimination [...], dans des conditions propres à éviter lesdits effets. »

Sont considérés comme générateurs et détenteurs de déchets plastiques usagés toutes les personnes qui détiennent ces produits, et en particulier : les sylviculteurs, les pépiniéristes, les exploitations agricoles, horticolas et arboricoles, les communes et autres collectivités locales ainsi que les entreprises privées qui utilisent des fournitures plastiques (sociétés d'autoroute et ferroviaire...).



© Ph. Van Lerberghe, IDF

*Des fragments de plastique plus ou moins enfouis dans le sol entraînent une détérioration de sa qualité et polluent visiblement l'environnement.*

(grilles, vannes, canaux), entravent les hélices de bateaux et peuvent parfois être ingérés mortellement par des animaux (Seyrig, 1992 ; Feuilloley *et al.*, 2000).

Le **stockage** au fond d'une parcelle forestière ou ailleurs peut correspondre à une mise en décharge sauvage et est donc illégale (selon le règlement sanitaire départemental type) ; par ailleurs, si un produit d'origine pétrolière est biologiquement dégradable (Erard, 2002), il le sera à très long terme avec pour conséquence immédiate, un fort impact visuel.

Le **brûlage à l'air libre** peut polluer

(car tout ce qui se trouvera mélangé dans le tas en combustion va dégager des fumées désagréables), risques d'incendie de la nature avoisinante, risques de brûlures (chutes, retours de flammes) pour les hommes, atteintes à la faune (Seyrig, 1992). L'incinération en usine (cimenterie...) est une opération coûteuse et accusée de pollution.

Enfin, en cas d'**enfouissement** sauvage, le processus de désintégration est beaucoup plus lent que celui qui élimine naturellement des éléments végétaux (CPA, 1995). La présence de fragments de plastique dans le sol entraîne une détérioration de la qualité de ce dernier, l'eau et les micro-organismes ne pouvant évoluer librement (Ademe, 2003).

La **mise en décharge** a longtemps constitué une autre solution d'élimination des plastiques usagés. Cette pratique est aujourd'hui interdite. Depuis le 1<sup>er</sup> juillet 2002 (article L.541-24 du Code de l'environnement), « les installations d'élimination des déchets par stockage ne seront autorisées à accueillir que des déchets ultimes (2) ». Les plastiques agricoles ne sont pas considérés comme tel.

La circulaire du 27 juin 2002 relative à l'échéance du 1<sup>er</sup> juillet 2002 sur les déchets précise d'ailleurs qu'« en fixant cette échéance, le législateur a souhaité donner un objectif à tous les acteurs de la gestion des déchets. Il s'agissait de favoriser la mise en place de filière de valorisation et de détourner ainsi de la décharge un volume croissant de déchets ».



## Un recyclage matière respectueux de l'environnement...

Les déchets plastiques usagés sont valorisables. Après nettoyage, ils peuvent notamment être recyclés pour faire des glissières d'autoroute, balises, palettes, caillebotis ou sacs poubelle. Remis sous forme de granulés de deuxième génération, ils peuvent être utilisés en tant que matière première secondaire (Ademe, 2003).

Le retraitement a lieu dans des unités spécialisées, équipées de systèmes de nettoyage, de broyage, et de granulation des produits collectés. Cette solution implique une dépose ou un ramassage préalable des fournitures plastiques usagées, leur conditionnement (homogénéisation des lots de déchets) et leur transport vers les lieux d'élimination.



## ... mais d'un coût prohibitif

Le recyclage des fournitures plastiques à usage forestier satisfait la loi, mais de nombreuses contraintes techniques et économiques s'y opposent actuellement, favorisant la poursuite des pratiques d'élimination illégales :

- grande dispersion géographique

Durée de vie de certains matériaux de consommation	
Produit	Durée de vie
Papier	2 à 5 mois
Pelure d'orange	6 mois
Mégot de cigarette	1 à 12 ans
Sachet plastique	10 à 20 ans
Nylon (tissus)	30 à 40 ans
Film polyéthylène	300 ans
Bouteille plastique	500 ans
Bouteille de verre	1 000 000 ans

D'après : [www.worldwise.com/biodegradable.html](http://www.worldwise.com/biodegradable.html) ; modifié

des gisements de déchets : le morcellement des parcelles forestières de faible superficie induit des coûts de collecte et de transport élevés ;

- coût du ramassage : d'après [www.promhaies.net](http://www.promhaies.net), la dépose manuelle de 200 m<sup>2</sup> de film de polyéthylène de 80 µ d'épaisseur se fait en 8 heures. Considérant le coût horaire du travail égal à 19 €, l'arrachage de ce paillis plastique aux pieds des haies revient à 0,76 €/m<sup>2</sup> ; ce coût dépend des conditions de chantier et peut varier entre 0,90 à 4,5 €/m<sup>2</sup> (Mazollier, 2001) ;
- hétérogénéité des lots de déchets : la diversité des matières (PE, PP...), le mélange des couleurs et des épaisseurs rendent les plastiques usagés souvent non miscibles pour le recyclage matière (Coulevrat, 1994) ;
- les circuits de récupération des déchets plastiques sont quasi inexistantes (Feuilloley *et al.*, 2000) et les usines de recyclage (3), éparses sur le territoire, hésitent à accepter les déchets plastiques trop sales (Dintilhac, 1994) ;
- fort taux de salissure : le taux de souillure (4) moyen observé sur les films plastiques agricoles usagés est de 50 % en masse (Ademe, 2003). Il est fonction de la surface en contact avec le sol. Plus le film est

mince, plus le taux de salissure est élevé. Ce taux est de 70 % pour les paillis plastiques (Feuilloley *et al.*, 2000) dont l'épaisseur est inférieure à 100 µ. La salissure s'avère particulièrement difficile à éliminer, en particulier dans les voiles de paillage non tissés où elle est incrustée entre les fibres (CPA, 1995). Elle induit en usine des problèmes d'usure, de casse d'outils et de colmatage des filtres nécessitant un prétraitement avant recyclage consommant de l'énergie et de la main-d'œuvre (Dintilhac, 1994) ;

- coût du recyclage : d'après le ministère de l'Agriculture (source internet), le coût du recyclage des paillis plastique s'élève au minimum à 0,90 €/m<sup>2</sup>.



## Les matériaux biodégradables, une alternative prometteuse

Si l'on aboutit à une impasse économique quant à l'élimination des plastiques à usage forestier, il existe un moyen de résoudre cette difficulté par l'utilisation de matières biodégradables (5). Depuis une dizaine d'années, on

observe une progression très nette de « biomatériaux » en agriculture et dans divers projets de végétalisation au moyen d'espèces ligneuses (boisement de terres agricoles, plantation de haies, reverdissement de massifs, parterres et plates-bandes en zone urbaine, de délaissées en milieu autoroutier, ferroviaire ou industriel).

La plupart des produits commercialisés sont à base de matières premières naturelles, essentiellement des fibres végétales constituées de cellulose, d'hémicellulose, de lignine et d'eau. Des produits beaucoup plus récents, appelés « plastiques biodégradables » apparaissent progressivement sur le marché. Ils sont constitués de matériaux d'origine naturelle (polysaccharides, protéines...) ou issus de la biotechnologie (fermentation par des bactéries) ; d'autres sont de nouveaux polymères obtenus par synthèse industrielle.

Outre leur biodégradabilité, ces matières premières possèdent divers avantages incontestables (Tizon, 2003 ; Feuilloley *et al.*, 2000) :

- sources renouvelables alors que les ressources fossiles (pétrole) servant à la fabrication des plastiques diminuent et se tariront avant la fin de ce siècle ;
- largement disponibles et peu coûteuses : d'origine agricole (récoltes annuelles ou pluriannuelles), elles peuvent ainsi assurer une diversification et un débouché nouveau pour les agriculteurs ;
- bonne intégration au milieu naturel grâce à leur aspect visuel plus esthétique ;
- impact favorable dans le public, de plus en plus motivé pour respecter l'environnement ;
- utilisation de l'outil industriel existant : les industriels n'auront pas à changer leur chaîne de fabrication car la plupart sont maintenant aiguilletables (feutres en



*L'arrachage des films plastiques est une opération laborieuse qui génère des déchets difficiles à recycler en raison de leur taux élevé de salissure.*

fibres naturelles), thermoformables (plaques de fibres de bois ou de liège) ou extrudables (plastiques biodégradables).

On constate un afflux récent sur le marché forestier des biomatériaux dont l'intérêt économique et environnemental se superposent. Il s'agit de produits destinés principalement au paillage et à la protection contre le gibier des plantations ligneuses. L'offre est importante et la coexistence des différents types de matériaux ne simplifie pas le choix du professionnel qui a fait la démarche volontaire d'utiliser des fournitures non polluantes.

Il est urgent qu'une normalisation européenne soit rapidement opérationnelle pour clarifier ce marché et éviter la confusion entre les produits biodégradables et ceux anormalement commercialisés sous cette appellation. Il est aussi indispensable de s'assurer que les performances techniques (durabilité, efficacité biologique) annoncées par les industriels aient été vérifiées par des expérimentations fines réalisées par des organismes indépendants.

## Conclusion

La prise de conscience du devenir des fournitures plastiques à usage forestier est relativement récente malgré une loi posant le problème de leur élimination et qui existe depuis près de vingt ans.

Le recyclage de ces matériaux plastiques est une solution écologiquement intéressante mais a un coût car elle induit des contraintes importantes, pour le forestier, en matière de collecte, de stockage, de transport et de recherche de débouchés. Ce coût vient peser sur le bilan économique de la mise en œuvre du plastique, et pose les paillis biodégradables comme une alternative de plus en plus attractive.

À eux tous, ils peuvent remplacer le polyéthylène et le polypropylène, matières très présentes en forêt et en agriculture. La responsabilité financière de l'élimination des plastiques partagée par les producteurs et les utilisateurs, la mise en place d'une norme qui précisera les critères définissant la biodégradabilité

et l'avancée des recherches sur les biomatériaux pourraient inciter les forestiers, soucieux de la gestion durable du milieu naturel, à utiliser des biomatériaux. ■

### Résumé

Les matériaux plastiques sont présents dans la plupart des fournitures à usage forestier. La loi oblige les professionnels à se préoccuper du devenir après usage de ces plastiques. La plupart des pratiques d'élimination bon marché sont aujourd'hui illégales : abandon, brûlage, enfouissement, mise en décharge. Une solution alternative non polluante mais très coûteuse est le recyclage des plastiques usagés. Le contexte actuel de la certification forestière et le souhait d'assurer la gestion durable du milieu forestier encourage l'utilisation de matériaux biodégradables, récents et encore trop peu connus.

**Mots-clés :** biomatériau, déchet plastique, paillage en forêt, réglementation.

## Bibliographie

- **Ademe, 2002.** *Films plastiques agricoles usagés : analyse du cycle de vie des filières de traitement en France.* Ademe, 96 p.
- **Ademe, 2003.** *Films plastiques agricoles usagés (FPAU).* <http://entreprises.ademe.fr/Dechets>.
- **Couleuvrat (C.), 1994.** *Élimination des plastiques agricoles usagés : cas du département de l'Hérault.* In : Colloque Comité des plastiques en agriculture, Marsillargues, p. 9-12.
- **CPA, 1995.** *La valorisation des déchets plastiques agricoles.* Éditions CPA, 12 p.
- **Dintheillac (M.), 1994.** *Le recyclage matière des films agricoles.* In : Colloque Comité des plastiques en agriculture, Marsillargues, p. 9-12.
- **Erard (P.), 2002.** *Les matériaux biodégradables - Quel avenir en agriculture ?* Infos-CTIFL n°178, p. 45-49.
- **Feuilley (P.), Lablée (J.-L.), Dusserre-Bresson, Mirabella (J.-F.), Christol (S.), Calmon (A.), Bellon-Maurel (V.), Silvestre (F.), 2000.** *Mise au point d'un système automatisé de mesure de la biodégradabilité des matériaux.* Ingénieries-EAT n°23, p. 61-70.
- **Feuilley (P.), Lablée (J.-L.), Mirabella (J.-F.), Calmon (A.), 2001.** *Matériaux biodégradables : définition, classification, origines, mesure et contrôle de leur biodégradabilité.* In : Colloque Biomatériaux en Agriculture, Auray, 14 & 15 juin 2001, 11 p.
- **Mazollier (C.), 2001.** *Paillages biodégradables en maraîchage.* PHM-Revue horticole n°421, p. 16-20.
- **Printz (P.), 1993.** *Les problèmes posés par l'élimination des plastiques après usage.* Melon Confiance (Seiac éd.), décembre 1993, p. 31-32.
- **Seyrig (A.), 1992.** *Plastiques, plasticulture et environnement.* In : Les plastiques en agriculture. Coéd. CPA-PHM, p. 567-578.
- **Tizon (B.), 2003.** *Les nouveaux produits biodégradables : les matériaux fibreux ou celluloseux.* In : Colloque international COBIO « Produits biodégradables et Environnement », 20 et 21 mai 2003 à Rouen, p. 41-45.

(1) \* IDF Maison de la Forêt, 7 Chemin de la Lacade 31320 Auzeville-Tolosane. Tél : 05 61 75 45 00 - Fax : 05 61 75 45 09 - Courriel : pvanlerberghe@association-idf.com

\*\* IDF 23 Avenue Bosquet 75007 Paris. Tél. : 01 40 62 22 80 - Fax : 01 45 55 98 54 - Courriel : ssix@association-idf.com.

(2) « Est ultime [...] un déchet, résultant ou non du traitement d'un déchet, qui n'est plus susceptible d'être traité dans les conditions techniques et économiques du moment, notamment par extraction de la part valorisable ou par réduction de son caractère polluant ou dangereux. » (article L541-2 du Code de l'Environnement).

(3) *L'élimination des films plastiques agricoles usagés ne peut être réalisée que dans des installations classées pour la protection de l'environnement (Code de l'environnement, Livre V, Titre 1<sup>er</sup> relatif aux installations classées pour la protection de l'environnement).*

(4) *Cette souillure est composée d'eau, de terre et de déchets organiques.*

(5) *Un matériau est dit « biodégradable s'il est dégradé par des micro-organismes. Le résultat de cette dégradation est la formation d'eau, de gaz carbonique (CO<sub>2</sub>) et/ou de méthane (CH<sub>4</sub>) et, éventuellement, des sous-produits (résidus, nouvelle biomasse) non toxiques pour l'environnement (Feuilley et al., 2001) ».*