

## L'utilisation des herbicides en forêt : vers une disparition programmée ?

Marine Dodet, Henri Frochot, Léon Wehrlen, Florian Vast (1)

*La réduction du nombre d'herbicides autorisés en forêt pose le problème technique de la gestion de la végétation dans les cas de blocage\*. Cette situation implique l'étude et la mise en place de méthodes alternatives.*

**D**epuis plusieurs années, les spécialités commercialisées et la réglementation ont beaucoup changé. Ainsi, l'arrêté du 14 avril 1998 établissant la liste des substances actives dont l'incorporation est autorisée dans les produits phytopharmaceutiques (inscrites à l'annexe I de la directive n° 91/414/CE du 15 juillet 1991) a été modifié à plusieurs reprises (ACTA 2009), résultant en l'interdiction de nombreuses spécialités et en une liste « positive » de produits soutenus par les firmes. Dans le même temps, les attentes environnementales de la société ont évolué : la notion de gestion durable est définie à la conférence de Rio en 1992 comme « une pratique qui répond aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures à répondre aux leurs ». La gestion forestière durable en Europe est précisée lors de la conférence d'Helsinki en 1993 et doit notamment répondre aux critères de maintien des capacités de production biologique et de protection du sol et des eaux. Officiellement, l'utilisation des herbicides en forêt est très limitée avec environ 50 000 ha de peuplements forestiers traités chaque année, à comparer aux 15,5 millions d'hectares de

la forêt française métropolitaine. Pour autant, cet emploi correspond à des situations bien précises où les herbicides se révèlent indispensables, et nombre de situations bloquantes ne pourraient être gérées aujourd'hui sans leur utilisation.

### De l'intérêt des herbicides en forêt

La forêt reste aux yeux du grand public un milieu naturel, peu anthropisé, voire vierge. Elle revêt cependant un double enjeu capital : filière économique très importante, elle génère des emplois qualifiés et durables principalement dans le monde rural, et outre ses fonctions sociales et environnementales, la forêt permet une séquestration de carbone, participant ainsi à la réduction de l'effet de serre et à l'atténuation des changements climatiques. Mais ces deux enjeux stratégiques requièrent le recours très limité à l'utilisation de spécialités phytopharmaceutiques en général, et d'herbicides en particulier, afin d'assurer le renouvellement de la forêt, point focal d'une gestion durable. L'établissement des peuplements forestiers est une phase critique parce

qu'elle conditionne l'avenir du peuplement en termes de production et de qualité, et qu'elle demande le plus d'interventions et d'investissements financiers dans la durée de la rotation. Que la régénération soit naturelle ou artificielle (plantation), elle nécessite généralement une gestion appropriée de la végétation accompagnatrice, constituée de l'ensemble des espèces végétales présentes à côté des essences forestières objectif (Frochot *et al.* 2002 ; Gama *et al.* 2006). En effet, lors-



*La végétation concurrente de ronce et fougère.*



*... ou de clématite.*

que les ressources du milieu ne sont pas disponibles en quantité suffisante pour subvenir aux besoins de tous les végétaux présents, les moins compétitifs se retrouvent alors carencés pour le ou les élément(s) limitant(s) : eau, éléments nutritifs et/ou lumière. Dans les sols à faible réserve hydrique, un tapis de graminées pérennes peut ainsi constituer une véritable barrière à l'eau provenant des précipitations et priver alors l'arbre de cette ressource essentielle en période sèche. Certaines espèces végétales peuvent également inhiber le développement des semis forestiers par allélopathie\*\*, en libérant des composés biochimiques dans le milieu (fougère aigle, callune et myrtille sur l'épicéa par exemple).

Au stade de l'installation des peuplements forestiers, les effets inhibiteurs l'emportent généralement sur les effets auxiliaires (protection microclimatique, protection contre les dégâts de gibier, rôle éducateur de l'accompagnement ligneux sur les feuillus, etc.). La végétation accompagnatrice peut ainsi entraîner la mortalité ou la stagnation des semis, augmenter le temps d'exposition aux prédateurs et aux autres dangers, et finalement conduire à un échec ou à un blocage des régénérations. Le but recherché est donc de contenir le végétal dominant lorsqu'il constitue une menace pour l'avenir du peuplement, sans pour autant chercher à l'éradiquer. Or, pour des raisons de faisabilité et de prix, le choix d'une stratégie de contrôle de la végétation conduit souvent à retenir une technique mettant en œuvre un, voire plusieurs herbicides. L'utilisation d'herbicides est parfois même la seule méthode efficace permettant de contrôler certaines espèces inhibitrices, telle la fougère. Le contrôle doit être assuré pour quelques années, le temps que les jeunes semis d'arbres passent au-dessus du couvert herbacé.



© Léon Wehrlien, INRA/MGVF

*Le travail mécanique sur pelle miniaturisée, technique PH (pioche herse).*

Rares sont les espèces qui justifient un contrôle réellement durable comme la climacite ou le chèvrefeuille.



## Nouvelles dispositions réglementaires... et conséquences

Le Comité d'homologation du 3 février 2006 a défini dans un nouveau catalogue forêt les trois usages forestiers des produits herbicides (simplifiant ainsi le catalogue précédant qui recensait 24 usages forestiers des produits herbicides). L'usage est l'emploi pour lequel le produit est destiné. La forêt est considérée comme une culture au même titre que la viticulture, les céréales ou les cultures légumières. La forêt dispose à ce titre de quelques usages qui sont pour les herbicides :

- désherbage, débroussaillage, avant mise en culture (n° 00401013) : ce sont les traitements préparatoires réalisés avant l'introduction de l'essence par plantation ou par semis.
- dégagement (n° 00401001) : lorsque l'essence est présente. Les préco-

nisations prennent alors en compte l'efficacité sur la végétation à contrôler et la sélectivité.

→ dévitalisation, arbres sur pied, souches (n° 00401014) : il s'agit du contrôle d'arbres sur pied ou, plus souvent, de se prémunir contre des rejets de souches.

Chaque spécialité homologuée l'est donc pour l'un et/ou l'autre de ces usages, et à une dose spécifique de l'usage. Par exemple, la spécialité TIMBRELF (triclopyr) <sup>(2)</sup> est un débroussaillant homologué à 5 l/ha pour l'usage dévitalisation, et à 2 l/ha pour les deux autres usages dégagement et désherbage. La spécialité GARLON INOV en revanche, qui implique une autre forme de triclopyr, n'est homologuée que pour l'usage dévitalisation. Il convient donc à chacun de préciser l'usage qui le concerne afin de choisir correctement la spécialité à utiliser. Cependant, si la liste des spécialités commerciales homologuées est relativement bien fournie pour chacun des usages, le nombre de spécialités effectivement commercialisées en forêt est assez restreint. Ainsi, dans les faits, pour lutter contre certaines espèces



© Léon Wehrle, INRA/MGVF

Le travail mécanique sur pelle miniaturisée, technique 3B (billons bombés).

ou certains types de végétation, une seule spécialité peut être disponible. C'est le cas par exemple des fougères (et notamment la fougère aigle) dont le contrôle dépend en grande partie du FOUGEROX (*asulame*)<sup>(3)</sup>. Ces spécialités nécessitent donc d'être conservées afin de disposer d'un outil efficace en cas de situation de blocage ou d'envahissement par l'une ou l'autre de ces espèces.

D'autres spécialités, largement utilisées encore il y a quelques années pour leur efficacité avérée, sont maintenant interdites. C'est le cas par exemple des spécialités à base de dalapon qui étaient utilisées contre carex, jonc et certaines graminées, et plus récemment du VELPAR (*hexazinone*), herbicide sélectif utilisé pour lutter contre la concurrence herbacée dans les jeunes peuplements de conifères. La disparition de ce dernier met les gestionnaires en difficulté pour assurer l'établissement du pin maritime dans les Landes (et les conséquences de la tempête survenue récemment risquent fort de mener à des blocages des semis par la molinie et/ou la fougère aigle, abondantes dans la région), ou des pins sylvestre et laricio dans les milieux difficiles de plaine. Dans d'autres cas, c'est la réduction des doses autorisées qui ne permet plus le contrôle efficace de la végétation concurrente (callune par le *glyphosate* par exemple).

## Usages orphelins\*\*\*

L'utilisation des herbicides est donc soumise à une forte pression de la part de l'opinion publique, des ONG de défense de l'environnement et d'une partie des forestiers. Dans ce contexte défavorable, les firmes phytopharmaceutiques hésitent à s'engager dans l'homologation coûteuse de nouveaux produits herbicides, en particulier pour des volumes utilisés en forêt finalement restreints comparativement aux quantités commercialisées en grande culture.

À la demande du ministre de l'Agriculture et de la Pêche, une priorisation des besoins face à la disparition de nombreuses spécialités, générant des usages « vides » ou orphelins, se met actuellement en place. La réflexion est menée par filière pour faire des propositions hiérarchisées et concertées à l'administration. Chaque groupe de travail classe ainsi les usages de sa culture selon qu'ils sont biens ou non pourvus. En forêt, les priorités identifiées concernent avant tout la lutte contre les insectes hylobes d'une part et les scolytes des bois abattus d'autre part. À ce titre, les recommandations du groupe de travail concernent essentiellement l'accélération de l'évaluation par l'Agence française de sécurité sanitaire des aliments des dossiers d'homologation déposés par les firmes phytopharmaceutiques pour des préparations visant à remplacer la *deltaméthrine* dont l'utilisation est interdite à partir du 30 avril 2009. L'autre problème prioritaire identifié concerne le retrait de l'*hexazinone* et les difficultés liées à la forte concurrence de la végétation herbacée qui n'est plus correctement contrôlée.

« Les forestiers n'utilisent [les herbi-

cides] qu'occasionnellement, quand ils risquent de se retrouver dans une impasse. Il est donc important sur le plan économique qu'ils puissent conserver l'accès à une telle technique » (Gama *et al.*, 2006).

## Vers des méthodes de substitution

À tort ou à raison, les herbicides seront donc dans les années à venir de moins en moins disponibles en forêt. Il est alors indispensable de rechercher, dès aujourd'hui, les itinéraires techniques intégrant des méthodes alternatives suffisamment efficaces, techniquement et économiquement, pour s'en passer.

Les techniques de gestion de la végétation sont variées (Gama *et al.* 2006), mais dans la pratique les gestionnaires en utilisent un nombre assez limité. Ce sont les interventions mécaniques traditionnelles utilisant un tracteur, les interventions manuelles utilisant un outil portatif, les herbicides et les paillasses. On ne connaît pas avec précision en France les surfaces réellement gérées par l'une ou l'autre de ces interventions. Les techniques traditionnelles mécaniques et manuelles sont certainement les plus employées, puis viennent les herbicides puis les paillasses utilisés essentiellement lors de boisement en terres agricoles. D'autres techniques, parfois insuffisamment maîtrisées, comme l'utilisation du couvert ou abris ligneux qui affaiblissent la végétation par réduction de l'éclaircissement, les outils mécaniques miniaturisés (sur minipelle) qui enfouissent, arrachent ou coupent la végétation tout en épargnant le sol (Wehrle, 1998), les plantes couvre-sol qui sont installées afin de limiter le développement des espèces à forte concurrence, le brûlage contrôlé, le pâturage

contrôlé... sont employées plus rarement, voire pour certaines de façon plus anecdotique.

Certaines de ces techniques sont aujourd'hui approfondies par l'équipe Mission gestion de la végétation en forêt (MGVF), de l'Inra de Nancy, pour répondre aux nouveaux défis de la gestion de la végétation accompagnatrice. Les outils mécaniques miniaturisés, montés sur minipelle, apparaissent ainsi comme une méthode prometteuse dont les effets sur la végétation et les modalités d'utilisation sont en cours d'étude. L'étude scientifique du fonctionnement et des modalités d'application de la technique des plantes couvre-sol (Ningre et Koerner 2004; Provendier et Balandier 2004) fait également partie des projets de l'équipe.

Cependant, alors que les herbicides sont pointés comme les interventions les plus critiques pour l'environnement, l'impact réel des autres techniques restent très mal connus (Frochot et al. 2002). Les méthodes alternatives de la végétation ont également un impact non négligeable sur le milieu et peuvent être source de contamination par les intrants collatéraux (carburant par exemple). Il ne pourra donc être fait l'économie de l'étude des coûts réels des unes ou des

autres méthodes de substitution.

Finalement, « seule une sylviculture raisonnée, économe et respectueuse des milieux permettra de disposer encore demain de produits herbicides homologués pour des usages forestiers, intrants par ailleurs admis dans le cadre des systèmes d'écocertification » (Gama et al., 2006). Il serait à l'évidence préjudiciable de perdre l'outil herbicide dans la palette des méthodes de gestion de la végétation accompagnatrice. Mais d'autres techniques existent, plus ou moins bien maîtrisées actuellement, dont l'étude approfondie devrait permettre, dans le futur, une utilisation raisonnée, efficace et acceptable au plan environnemental. ■

(1) *Mission Gestion de la Végétation en Forêt,*

*UMR LERFOB Inra-AgroParisTech,*

*54 280 Champenoux.*

*mgvf@nancy.inra.fr*

(2) *Les spécialités commerciales sont indiquées en MAJUSCULE et les matières actives en italique.*

(3) *D'après le JO du 16 janvier 2009, cette matière active serait actuellement en balance et pourrait être interdite à la vente dès le 31 décembre 2010 si la firme concernée ne dépose pas une demande d'inscription à l'annexe I. Les substances fluazifop-p et oxyfluorfen sont également dans le même cas.*

## DÉFINITIONS

■ **\*Blocage** : échec de régénération lié à la forte concurrence d'une espèce compétitrice, conduisant à l'arrêt de la succession. La compétition intense pour l'eau et/ou la lumière et/ou les nutriments ne permet pas la survie et/ou le développement des jeunes semis d'arbre de nombreuses années si aucune intervention n'est réalisée.

■ **\*\*Allélopathie** : ensemble des interactions biochimiques directes ou indirectes, négatives ou positives, d'une plante sur une autre par sécrétion dans le sol de métabolites (tels que acides phénoliques, terpénoïdes, alcaloïdes...).

■ **\*\*\*Usages orphelins** : usages pour lesquels il n'existe pas (ou plus) de matières actives autorisées et efficaces. La disparition de spécialités commerciales conduit parfois à l'absence de solution chimique pour lutter contre tel ou tel problème rencontré (espèce végétale compétitrice, maladie, insecte ravageur...).

## Remerciements

*L'équipe MGVF bénéficie de subventions ONF (convention ONF/INRA/AgroParisTech) et du ministère de l'Agriculture et de la Pêche (Convention MAP/Inra/AgroParisTech).*

## Bibliographie

■ **ACTA (2009)**. *Index phytosanitaire*. 804 p.

■ **E-phy**, catalogue en ligne du Ministère de l'Agriculture et de la Pêche des produits phytopharmaceutiques homologués en France; <http://e-phy.agriculture.gouv.fr>

■ **Frochot H., Armand G., Gama A., Nouveau M. et Wehrén L. (2002)**. *La gestion de la végétation accompagnatrice : état et perspective*.

Revue forestière française 54, 6, 505-520.

■ **Gama A., Dumas Y et Frochot H. (2006)**. *Utilisation des herbicides en forêt et gestion durable. Guide pratique*, éditions Quae. 319 p. Guide technique complet s'adressant aux gestionnaires forestiers dont la lecture est vivement recommandée.

■ **Ningre F. et Koerner W. 2004**. *Réflexions sur une méthode minimisant les entretiens chimiques en plantation*. Forêt-entreprise 159, 60-64.

■ **Provendier D. et Balandier P. 2004**. *Contrôler la végétation en plantation forestière : premiers résultats sur les modifications micro-environnementales engendrées par les plantes de couverture*. Ingénieries 40, 61-72.

■ **Wehrén L. (1998)**. *Le « culti-sous-solage », une révolution dans les plantations!* Forêt-entreprise 122, 59-62.

## Résumé

Les herbicides en forêt sont de moins en moins disponibles alors qu'ils constituent un outil parfois indispensable dans certaines situations de blocage. Une réflexion est en cours sur ces usages « orphelins » afin de prioriser les besoins de chaque filière. Le problème majeur lié à la gestion de la végétation en forêt concerne la disparition de l'*hexazinone*. Il faut donc, dès à présent, étudier les méthodes alternatives qui soient efficaces et acceptables aux plans environnemental et économique.

**Mots-clés** : herbicides, homologation, usages orphelins, méthodes alternatives.