

FORÊT • NATURE

OUTILS POUR UNE GESTION
RÉSILIENTE DES ESPACES NATURELS

Tiré à part de la revue **Forêt.Nature**

La reproduction ou la mise en ligne totale ou partielle des textes
et des illustrations est soumise à l'autorisation de la rédaction

foretnature.be

Rédaction : Rue de la Plaine 9, B-6900 Marche. info@foretnature.be. T +32 (0)84 22 35 70

Abonnement à la revue Forêt.Nature :
librairie.foretnature.be

Abonnez-vous gratuitement à Forêt.Mail et Forest.News :
foretnature.be

Retrouvez les anciens articles de la revue
et d'autres ressources : **foretnature.be**



QUELS OUTILS POUR MIEUX MAÎTRISER LA VÉGÉTATION FORESTIÈRE CONCURRENTE ?

LÉON WEHRLÉN

La végétation forestière est souvent un obstacle, un frein ou une cause d'échec à l'installation d'une régénération ou d'une plantation. Les outils de maîtrise ou de destruction de cette végétation sont parfois mal utilisés et peuvent entraîner des conséquences négatives imprévues. Cet article rappelle les usages des outils et des techniques connus ou innovants, mais aussi leurs limites et leurs effets indirects éventuels positifs ou négatifs.

La création ou la régénération d'un peuplement forestier se trouve souvent confrontée à la présence d'une végétation herbacée, semi ligneuse ou ligneuse. Cette végétation est présente naturellement ou est favorisée par des pratiques sylvicoles ou d'exploitation. Au cours des premières années de la vie du jeune semis ou du plant forestier, cette végétation herbacée exerce, en général, un puissant rôle négatif de compétition. Parfois, selon les espèces, l'impact de la végétation peut être favorable vis-à-vis de la régénération. Son rôle est alors l'accompagnement sylvicole non concurrent. Dans ce cas, le travail du gestionnaire sera de favoriser cet aspect positif et de gérer systématiquement la concurrence végétale négative.

ÉLIMINER OU MAÎTRISER LA VÉGÉTATION CONCURRENTE ?

Cette question importante dépend des différents rôles exercés par la végétation.

Il est indispensable d'identifier, de connaître et de hiérarchiser l'incidence négative avérée, vis-à-vis du jeune plant. Un choix de type d'intervention et d'outil doit être justifié techniquement sur des bases raisonnées et non sur des habitudes, parfois bien ancrées mais peu efficaces, voire avec des effets négatifs. Chaque outil ou technique a une incidence directe ou indirecte, à court ou à plus long terme sur un type de végétation. Il est capital de connaître l'impact de l'outil sur une végétation ciblée. Il est également nécessaire de connaître la réactivité d'un type végétal, face à un choix d'outil.

POURQUOI ET QUAND INTERVENIR ?

La végétation peut exercer une concurrence directe (eau, lumière, éléments minéraux, déformations...) ou indirecte (allélopathie*, stress physiques, sensibilisation aux insectes ou aux maladies, biotope favorable aux rongeurs...). Lorsque ces risques sont identifiés, une stratégie rapide d'intervention appropriée doit empêcher ces effets négatifs. En phase de développement juvénile des plants, il ne faut jamais laisser s'installer un état de concurrence. En cas de compétition avérée, il faut intervenir au plus tôt, pour l'arrêter.

À quel stade de développement de la végétation intervenir ? En règle générale il est plus facile et plus rapide d'intervenir vis-à-vis d'une végétation peu dense, moins enracinée et moins haute que lorsque celle-ci a atteint son stade de dévelop-

* Inhibition, voire toxicité, vis-à-vis de la croissance ou du développement d'un organisme par des substances chimiques issues du métabolisme d'autres organismes plus ou moins proches.

pement maximal. Lorsqu'il y a moins de biomasse, l'intervention sera plus facile, donc moins coûteuse. Mais avant toute décision, il faut définir l'impact exact de la végétation présente, sur la régénération.

SUR QUELLE SURFACE ?

Vite, bien et pas cher ? Tous les résultats d'expérimentation sur ce sujet concordent : la surface désherbée idéale et nécessaire à un plant forestier pour assurer son statut de dominant sur le milieu proche est de 1 m², soit une distance de 0,50 mètre, sans concurrence, de part et d'autre du plant. Cela lui garantit un espace vital pour s'affranchir de la compétition en 3 à 5 ans et atteindre 2 ou 3 mètres de haut. À ce stade, on considère généralement que l'on passe de la phase de régénération à une phase de jeune sylviculture.

Il serait peut-être utile et urgent de réviser la conception qu'ont la majorité des gestionnaires sur la régénération de la forêt, l'installation et le dégagement des semis ou des plantations : en général, toute intervention de dégagement est réalisée en rattrapage, de façon curative, à un stade où la végétation exerce déjà sa concurrence. Pourtant, sur une station identifiée, on connaît le type de végétation qui va se développer et gêner la régénération. Pourquoi ne pas anticiper la concurrence, définir une stratégie et des choix d'outils qui seront les plus efficaces durablement ? Cela réduira au minimum le nombre d'interventions nécessaires pour installer définitivement la régénération. Il faut penser autrement, en intégrant les notions d'écologie des espèces aux contraintes économiques. La réflexion devra porter globalement sur un coût total des travaux

d'acquisition de la régénération : la remise en état de la parcelle après exploitation, de plus en plus mécanisée dans les peuplements à forte production (traitement des rémanents), la remise en état ou la préparation des sols, les coûts de plantation, toutes les interventions de dégagements jusqu'à la mise hors compétition de la régénération définitivement acquise (2 ou 3 mètres de haut). Les outils existent, il faut apprendre à mieux les connaître pour acquérir une régénération vite, bien... et peu onéreuse... si on prend le temps de réfléchir un peu plus.

QUELLE STRATÉGIE ?

Dans un cadre mondial de demande accrue de matière première, de changements climatiques, de remplacement des essences forestières, il est essentiel de comprendre rapidement que la majorité des habitudes anciennes, en matière de renouvellement ou de création de forêt, ne sont plus ou sont mal adaptées à la forêt actuelle. Que cela soit le cadre des régénérations naturelles, des reboisements ou des nouveaux boisements, il faut « raisonner une stratégie pour le renouvellement des forêts ». La maîtrise de la végétation concurrente est un élément majeur de cette stratégie. Le tableau 1 est un élément d'aide à la décision, il présente un récapitulatif des techniques de maîtrise des différents types de végétations forestières qui perturbent le renouvellement des forêts.

LES ESPÈCES ADVENTICES

Les espèces adventices herbacées, semi-ligneuses ou ligneuses ne sont pas regroupées selon un classement botanique

habituel mais en fonction d'un impact physique réel qu'elles provoquent sur la régénération (compétition pour la lumière, l'eau, écrasement...). Les espèces citées ont une particularité commune : souvent préexistantes à un stade latent et dispersé, elles réagissent rapidement lors de la mise en lumière des parcelles au moment de la régénération. En une ou deux années elles peuvent coloniser la totalité de l'espace, par germination de graine ou par voie végétative, à la place ou au détriment de la régénération.

Graminées, Carex, joncs

L'impact de ces trois types de végétaux sur les semis ou les plants est quasiment similaire. La compétition observée se situe à cinq niveaux d'importance variable selon les cas.

Obstacle physique

En régénération naturelle, après l'ouverture du peuplement semencier, ces espèces occultent souvent la surface du sol. Leur biomasse crée un obstacle : les graines de la régénération ne touchent pas le sol et ne peuvent germer sur ce « matelas ». Il y a blocage de la régénération. Dans certains cas (molinie), la structure racinaire de la graminée est tellement dense qu'elle présente en plus un obstacle physique souterrain qui gêne et concurrence le développement racinaire des semis ou des plants.

Compétition pour l'eau

En régénération naturelle ou en plantation, c'est une des causes principales de mauvaise reprise ou de mortalité des plants. La biomasse racinaire importante, fine et profonde de ces espèces concurrentes est disproportionnée face aux racines de la régénération dont la faible structure

racinaire ne peut rivaliser équitablement dès le printemps et encore plus gravement en période de stress hydrique estival. Cette compétition souterraine n'est pas visible. La grande majorité des gestionnaires la sous-estiment ou l'ignorent.

Compétition pour la lumière

Selon les espèces et leur développement, la biomasse aérienne intercepte trop de lumière : elle perturbe la photosynthèse et la croissance de la régénération.

Allélopathie

Souvent ignorée, cette incidence peut diminuer fortement les régénérations naturelles de chênes (molinie, *Carex brizoïdes*).

Biotope favorable aux rongeurs

Il est établi qu'un tapis de graminées favorise les populations de rongeurs. Particulièrement, les campagnols (des champs et terrestres) provoquent d'importants dégâts sur les semis ou plantations forestières feuillues par des annelations du collet ou des destructions racinaires. Les graminées présentent le biotope idéal favorable à l'expansion des populations de campagnols.

Fougère aigle

La fougère aigle est en cours d'étude dans un réseau expérimental national français (ALTER-MGVF). Nous y quantifions son impact réel sur les plants forestiers (eau et lumière). Son incidence négative est identifiée par les forestiers, à cinq niveaux.

Obstacle racinaire physique

Selon la densité de la fougère, les rhizomes peuvent tisser un maillage très dense dans les vingt premiers centimètres du sol. Il présente un obstacle important





pour l'ouvrier, qui réalise une plantation manuelle : le temps de plantation est augmenté et la qualité est réduite.

Compétition pour l'eau

Les études en cours vont quantifier cette concurrence. Mais on peut, dès à présent, signaler les importants besoins en eau de la fougère au printemps. En avril-mai, les rhizomes turgescents prélèvent l'eau du sol au détriment de la régénération.

Compétition pour la lumière

Les frondes étalées interceptent très fortement la lumière au détriment de la régénération. Selon la tolérance des espèces forestières à l'ombre, certaines survivent, d'autres disparaissent. En fonction des essences et de leur hauteur, il faut dégager une ou deux fois, chaque année et durant plusieurs années (3 à 5 ans) jusqu'à ce que le plant domine les frondes.

Écrasement

En automne, la fougère s'écrase sous son propre poids de frondes, ou pire, sous la neige. Le tapis sec forme alors une couverture dense et homogène qui recouvre tout ce qu'elle domine. Selon la taille, la flexibilité ou la structure architecturale de la régénération, cette dernière plie, se déforme ou s'écrase totalement sous la fougère.

Incendie

Selon les sites, une biomasse importante de fougère sèche peut favoriser la propagation de feux courants, au cours de printemps chauds et secs.

Callune, myrtille

Les éricacées peuvent perturber gravement, directement ou indirectement, les régénérations forestières.

Obstacle physique

La densité des tiges de ces espèces crée un réel obstacle qui empêche l'arrivée des graines de la régénération naturelle au sol. Ce blocage a parfois été observé durant des dizaines d'années sur certains sites.

Pour la myrtille, située sous peuplement feuillu : la densité de ses tiges, serrées et verticales, intercepte les feuilles des semenciers, en automne. Cela a pour conséquence de créer une litière desséchante très épaisse, qui amplifie l'interception des graines qui n'arriveront pratiquement jamais jusqu'au sol.

Compétition pour l'eau

La structure racinaire très superficielle des éricacées intercepte l'eau de surface, au détriment des racines des régénérations qui se situent au même niveau de prospection. Il y a donc concurrence.

Compétition pour la lumière

Lorsque la végétation est trop haute, elle peut concurrencer des semis sensibles au manque de lumière.

Allélopathie

La callune ralentit la croissance de certains résineux (l'épicéa, par exemple). Elle perturbe l'alimentation azotée par interaction mycorhizienne.

Genêt, ajonc

Selon la station, la hauteur et le développement de ces espèces, il y a compétition ou effet favorable en servant de gainage sylvicole à la régénération.

Obstacle physique

Dans le cas du genêt à balais, la colonisation rapide amène une couverture dense

empêchant l'installation d'une régénération naturelle.

Compétition pour l'eau

La ramification dense du genêt capte à son profit l'eau de pluie.

Compétition pour la lumière

Ce type de végétation est parfois souhaité par le gestionnaire à condition de rester à niveau égal ou inférieur par rapport à la régénération.

Écrasement

En cas de neige lourde sur le genêt, il peut y avoir écrasement et déformation de la régénération, qui sera maintenue et écrasée dessous.

Incendie

La présence du genêt est propice à la propagation du feu, surtout dans une situation de forte concurrence ou en phase de sénescence, où la partie basale est totalement sèche.

Ronce, clématite, chèvrefeuille

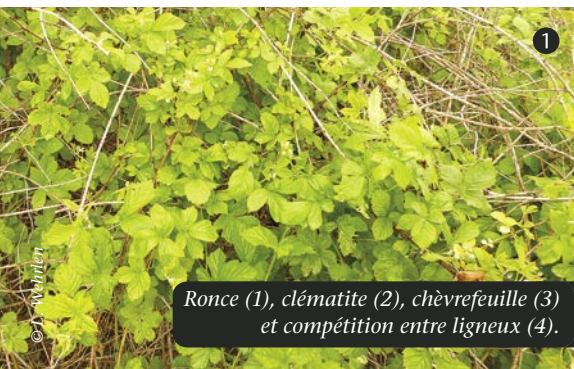
Malgré leur différence botanique, ces espèces entraînent une incidence physique assez semblable.

Compétition pour l'eau

Les ronces ont des besoins en eau importants vers la fin de l'été, lors de la phase d'élongation des turions. Cela explique que la régénération peut se développer au printemps et en début d'été mais se trouve concurrencée ensuite.

Compétition pour la lumière

Ces trois espèces sont structurées sur le modèle des lianes : elles utilisent un support pour atteindre la lumière et pouvoir fructifier. Ce support peut être la plante elle-même qui croît en couches successi-



Ronce (1), clématite (2), chèvrefeuille (3) et compétition entre ligneux (4).



ves sur sa propre structure, ou qui s'appuie sur les ligneux voisins sur lesquels elle s'accroche pour monter vers le soleil. Malheureusement, dans notre cas, c'est toujours la régénération qui sert de « tuteur ». Lorsque la ronce est située en sous-étage de la régénération, elle peut exercer un rôle bénéfique en empêchant les graminées de se développer (par manque de lumière).

Écrasement

La dynamique de croissance très rapide de ces espèces, représente un danger pour les semis et les plants, particulièrement en présence de clématite ; son poids peut totalement replier vers le bas l'axe apical de la régénération ayant déjà atteint 1 à 2 mètres. Le chèvrefeuille, en plus des déformations spiralées de tiges qui peuvent s'inclure et parfois cicatriser, peut provoquer des déformations sur les cimes des ligneux identiques à la clématite. La ronce peut entraîner des déformations basales, en crosse, sur de jeunes semis naturels de hêtre.

Ligneux

Ce sont les arbustes et les arbres. Dans tous les cas leur croissance doit être maîtrisée, en anticipant leur potentiel de croissance.

Obstacle physique

Selon l'essence, le statut de pied franc ou de rejet, les ligneux seront un obstacle ou un gainage sylvicole de la régénération.

Compétition pour la lumière et l'eau

Les risques majeurs se situent surtout à ce niveau.

Écrasement

Il y a peu de risques car le végétal est suffisamment rigide pour résister au poids de la neige.

TECHNIQUES DE MAÎTRISE DE LA VÉGÉTATION

Le tableau 1 présente sous forme croisée les principaux groupes floristiques perturbant les régénérations, face aux techniques

anciennes ou actuelles qui présentent un intérêt, ou pas, dans la lutte contre ces végétaux. La présentation des techniques n'est pas une liste exclusive. Elle recense les pratiques connues, anciennes, récentes ou innovantes, utilisées pour maîtriser la végétation. Ces techniques peuvent en-

Tableau 1 – Évaluation de l'efficacité des techniques actuelles ou anciennes pour la maîtrise de la végétation adventice.

		ESPÈCE ADVENTICE						
		Graminées, Carex	Joncs	Fougère aigle	Callune, myrtille	Genêt, ajonc	Ronce, clématite	Ligneux
TECHNIQUE DE MAÎTRISE DE LA VÉGÉTATION	Arrachage	++	++	++	++	+	+	++
	Bâtonnage			+				
	Coupe manuelle	-	-		-	+	+	+
	ou mécanique	+	+	+	+	++	+	
	Dessouchage							++
	Herbicide	++	++	++	+	++	+	++
	Paillages	++	++	+				
	Travail du sol :							
	• 0 à 30 cm	-	-				-	-
	• 30 à 60 cm	+	+	+			+	+
		++	++	++			+	++

- Inefficace-néfaste. Ce signe correspond à un usage de technique ou d'outil parfois mal adapté à la végétation ciblée. La technique est utilisée mais trop peu efficace, voire néfaste car elle peut entraîner des conséquences auxquelles le gestionnaire n'a pas pensé : redynamisation très rapide de la végétation avec une augmentation de la concurrence pour l'eau, levée de dormance du stock de graines dans le sol entraînant une ré-infestation rapide de l'espace, inversion de flore plus néfaste que l'état de végétation initial...

+ Efficace. Ce signe indique une bonne efficacité de la technique utilisée. L'outil maîtrise la végétation sur une année entière et sort la régénération de la concurrence. La cible est atteinte, le choix technique est bon et l'investissement économique est justifié.

++ Très efficace. Ce double « plus » prolonge l'efficacité de l'outil au-delà d'une année. L'impact de l'intervention sur la végétation dure souvent 2, parfois 3 ans. Selon les cas, la végétation peut être modifiée plus durablement par sa suppression quasiment totale et son remplacement par une flore moins compétitive vis-à-vis de la régénération (inversion de flore bénéfique). Ces choix sont souvent les plus efficaces, les plus durables et les plus satisfaisants économiquement. L'intervention est souvent unique et définitive.

L'absence de légende correspond à des techniques non utilisées.

traîner des effets négatifs non souhaités et pas forcément connus des gestionnaires. Tous ces travaux sont réalisés, selon les cas, en mode de préparation (P) ou en mode d'entretien (E) de régénération naturelle ou de plantation.

Arrachage (P et E)

Toutes les espèces présentées peuvent s'arracher selon les outils : cultivateur à dents de type agricole, pioche-herse Becker ou scarificateur réversible montés sur mini-pelle de 3,5 tonnes. Ces techniques innovantes permettent d'extraire les systèmes racinaires, y compris de ligneux jusqu'à 10 cm de diamètre. Elles suppriment la compétition durablement. Des essais très prometteurs sur fougère, myrtille, fétuque géante et molinie sont en cours.

Bâtonnage (E)

Cette technique uniquement réservée à la fougère, consiste à casser les tiges en montaison, avant le déroulement des frondes. Cette opération est réalisée une à deux fois par an avec un grand bâton. Elle est rapide et facile à réaliser particulièrement dans des zones accidentées ou peu mécanisables.

Coupe manuelle (E)

Les dégagements classiques des semis ou des lignes de plantations sont effectués traditionnellement au croissant ou à la débroussailluse portative sur le principe d'un fauchage localisé autour des plants. Selon les types végétaux, le choix de cet outil sera une erreur ou aura un effet bénéfique. Il ne faut jamais faucher le « groupe des graminées » ni celui des « éricacées ». Cela réactive leur croissance, les rajeunit et réaugmente la compétition hydrique, surtout lorsque ce travail est réalisé vers la fin du cycle végétatif actif des plantes :

en été. Pour les autres groupes végétaux, ces interventions justifiées ont pour but de gérer la concurrence-lumière ou les risques d'écrasement. Dans ce cas on intervient uniquement sur la partie aérienne mais sans éliminer la compétition pour l'eau qui ne sera réduite que temporairement.

Coupe mécanique (P et E) (broyage lourd)

Ces broyeurs sont conçus pour broyer toute espèce de végétation : des herbacées aux ligneux de gros diamètre. Il faut distinguer deux types d'outils : les broyeurs à axe vertical et les broyeurs à axe horizontal. Leur impact sur la végétation est totalement différent. En condition de dégagement de plantation, leur conception limite leur usage aux interlignes : on ne peut pas travailler sur l'axe des lignes de plantations ni à proximité des plants.

Broyeurs à axe vertical (E)

Ces broyeurs sont conçus pour « faucher » la végétation et la broyer avec une contrainte majeure : les lames ou chaînes tournantes fonctionnent à l'horizontale, parallèlement au sol, elles doivent obligatoirement rester à un minimum de 10 cm au dessus de la surface du sol ou des obstacles (pierres, souches...) pour ne pas s'abîmer. De ce fait la base, de 10 cm, de la végétation fauchée par les lames est préservée intacte. Cela permet à de nouveaux bourgeons adventifs de redémarrer et de régénérer le végétal coupé, souvent au cours de la même saison de végétation. L'effet de l'outil ne sera que d'une saison, qu'il s'agisse d'herbacées ou de ligneux. Face à une végétation herbacée on réduira la concurrence pour la lumière, par contre on réactivera la régénération du végétal, particulièrement sur les graminées que le

passage régulier de l'outil finira par privilégier. On les sélectionnera au détriment des espèces dicotylédones pourtant, en général, moins compétitives pour l'eau. L'exemple de l'entretien des cloisonnements avec ces outils est habituel : on provoque une inversion de flore au bénéfice des graminées. Cette incidence doit être un choix technique, non une conséquence hasardeuse. Sur des ligneux, ces broyeurs ont l'avantage de réduire temporairement la biomasse mais sans toucher aux systèmes racinaires. Dans un but d'objectif sylvicole (gainage des plants) on doit prendre en compte la capacité et la vitesse de repousse de chaque espèce de ligneux. L'exemple du genêt est remarquable. Sa capacité de repousse après coupe est très variable : âgé de 1 à 2 ans, il rejette facilement ; âgé de 3 ou 4 ans, il rejetera beaucoup moins ou pas du tout.

Broyeurs à axe horizontal (P et E)

Ces broyeurs sont constitués de tambours munis de lames, de chaînes ou de marteaux, mobiles ou fixes. Ils sont capables de broyer totalement tout type de végétation. Leur différence fondamentale par rapport aux outils précédents leur permet de travailler à ras du sol et même jusqu'à 10 cm sous son niveau. Les végétaux sont totalement détruits jusqu'à leur base. Les espèces herbacées sont détruites jusqu'aux racines si l'outil travaille au sol. Les ligneux subissent un sort identique mais certaines espèces ont une capacité de repousse à partir des souches même partiellement détruites ; certaines essences se redéveloppent par drageonnage. En général, en fonction du niveau de broyage, l'impact de ces outils aura une efficacité sur deux ou trois saisons de végétation. Une conséquence directe importante à prendre en compte dans le cas d'un broyage à ras du





sol : le sol est travaillé superficiellement par la rotation des dents de 0 à 10 cm. La biomasse végétale broyée et mélangée à ce sol malaxé, crée un lit de semence idéal pour les graines présentes dans le sol et qui germeront rapidement. Cette inversion de flore peut se réaliser en quelques mois en fonction des conditions météorologiques favorables (chaleur et pluviométrie), de l'antécédent de la parcelle (forestier ou agricole) et du stock de graines présent dans le sol.



Dessouchage (P)

Les ligneux préexistants dans une régénération peuvent être, ou devenir concurrent pour la lumière et l'eau. La solution consiste à extraire les souches totalement. Il existe du matériel de rognage ou de rabotage de souches de gros diamètre (plus de 50 cm) montés sur pelles de 15 à 20 tonnes. Pour les diamètres inférieurs ou les souches de taillis, une mini-pelle (3,5 tonnes.), équipée d'un sous-soleur multifonction Becker suffit amplement. La compétition est écartée définitivement.



Herbicide (P et E)

La maîtrise de l'outil herbicide nécessite des compétences spécifiques et précises. Bien utilisé, c'est l'outil qui permet les interventions les plus ciblées et dosées vis-à-vis des espèces qui concurrencent la régénération. Les matières actives peuvent, selon l'objectif fixé, supprimer totalement ou seulement maîtriser toute espèce her-



Arrachage de souche de charme (1). Traitement herbicide de la molinie (2). Paillage au bois raméal fragmenté (3). Cultivateur à dent sur fainaie au sol (4).

bacée, semi ligneuse ou ligneuse. Cette technique est la seule qui supprime totalement la compétition aérienne et racinaire (lumière et eau) sans perturbation du sol. Avec une bonne connaissance du milieu, il est possible de provoquer une substitution de flore, favorable à la régénération, grâce à un bon usage des herbicides. C'est également la technique la moins coûteuse actuellement, comparée aux techniques mécaniques utilisées pour acquérir la régénération. Le prix de revient sera de trois à cinq fois moins cher dans le cas de plantations et de cinq à dix fois moins dans le cas de régénération naturelle. L'évolution des politiques actuelles réduit de plus en plus l'usage de cette technique en forêt. Les gestionnaires sont confrontés à des impasses techniques ou économiques face à certaines espèces herbacées qui bloquent les régénérations (exemple de la fougère aigle face au retrait de l'asulame fin 2012). Nous expérimentons actuellement des solutions efficaces alternatives aux herbicides qui restent économiquement réalisables.

Paillage (P)

Les types de paillages sont multiples et variés. En forêt, le paillage est parfois utilisé en plantation. Il est réservé à des milieux exempts d'obstacles (souches, pierres...) et doit toujours être posé après élimination de la végétation ou sur sol propre. Sans entrer dans le détail de leur énumération, nous citerons simplement l'effet majeur bénéfique aux plants : sous un paillage, la végétation herbacée est parfaitement éliminée. Cela augmente la disponibilité en eau du plant. L'effet est durable sur plusieurs saisons, selon les types de paillages et leur durabilité. Le gibier et surtout les rongeurs sont attirés par les paillages. Il faut toujours pré-

voir et anticiper cet inconvénient majeur par les moyens de lutte ou de protection adaptés.

Travail du sol (P et E)

L'impact du travail du sol sera très variable en fonction du type de matériel et de la profondeur du travail réalisé. Les outils ont un double effet direct : l'amélioration de la qualité d'un sol mais aussi la gestion de la végétation en place avec un impact différé sur celle qui se développera à la suite de ce travail de sol. Nous distinguerons deux groupes : le travail superficiel et le travail profond.

Travail superficiel (0 à 30 cm)

De très nombreux outils agricoles ou adaptés à la forêt sont utilisés pour préparer les sols à la régénération. Qu'ils soient à socs, à dents, à disques, fixes ou rotatifs leur emploi est destiné à éliminer une végétation bloquante à base de graminées, carex ou de joncs, de façon curative. Cette suppression de végétation est combinée à un travail de sol qui satisfait visuellement le gestionnaire. Concrètement et dans la majorité des cas, la végétation n'est éliminée que temporairement (2 à 3 mois) et le sol n'est pas décompacté à plus de 10 à 15 cm réellement. L'enfouissement ou le retournement du tapis végétal n'est pas parfait. Au ré-enracinement rapide des mottes s'ajoute la mise en levée de dormance du stock des graines adventices de la partie superficielle du sol. Le désherbage ne dure pas une saison de végétation et provoque fréquemment, en plus, une substitution de flore défavorable (graminées) qui s'installe pour plusieurs années.

Un nouveau phénomène est en train d'apparaître : de plus en plus de graminées ou de joncs bloquent les régénérations sur des



Technique 3B à la minipelle (1) et charrue à soc pour labour profond (30-60 cm) (2).



espaces forestiers importants. Ces espèces sont particulièrement favorisées dans les zones post tempête et sur sols compactés par les nouveaux matériels de récolte des bois (abatteuses, engins porteurs, débardeurs à pinces). Un travail superficiel du sol ne suffira pas à éliminer durablement la végétation. Il faut supprimer la cause du tassement, réaliser une remise en état des assainissements et drainages anciens et ensuite seulement gérer le tapis herbacé, par un travail profond. Dans le cas du genêt, sur station à risque, un travail de sol superficiel va permettre la levée de dormance des graines stockées dans le sol et provoquer une explosion de la germination (identique au cas des graminées).

Sur ronce ou clématite déjà installées, il ne faut surtout pas utiliser de charrue à disques. Ces espèces seraient multipliées par bouturage, drageonnage, marcottage et par de nouveaux semis favorisés par ce travail de sol.

Travail profond (30 à 60 cm)

Les outils utilisés pour un travail profond sont spécifiquement forestiers. Les matériels à socs ou à disques forestiers lourds, sont capables d'enfouir par retournement la strate herbacée bloquant la régénération. Contrairement au matériel utilisé pour le travail superficiel, le sol est suffisamment retourné pour enfouir profondément le stock de graines situé majoritairement dans les premiers centimètres du sol. Ces graines ne peuvent plus germer. Si le travail est bien fait, le sol restera propre plus durablement qu'en travail superficiel. La restructuration du sol en profondeur par sous-soleur tracté peut avoir un effet favorable sur la flore. La mini-pelle équipée de sa panoplie d'outils « Becker », peut améliorer de nombreuses situations : le scarificateur réversible arrache tous les types de végétations, des graminées aux ligneux. Il travaille ensuite le sol par bêchage sans retournement des horizons, à 40 cm de profondeur. Ce travail favorise principalement une végétation de dicotylédones favorables aux régénérations. Le sous-soleur multifonction Becker, équipé d'un peigne désherbeur, peut éliminer toute végétation herbacée sur des bandes de 1 à 2 mètres de large, avant le travail de sol en profondeur (60 cm). Selon les techniques, la bande travaillée reste désherbée durant 1 à 3 ans, selon les stations. Cet outil est bien adapté pour extraire des souches ou des ligneux jusqu'à un diamètre de 40 cm.

POUR CONCLURE

La gestion de la végétation forestière est souvent une contrainte économique majeure pour le gestionnaire qui veut créer ou régénérer une forêt. Ce poste coûte cher mais constitue un passage obligé pour l'établissement définitif d'une régénération de qualité. Des outils existent. Il faut savoir les utiliser au mieux de leurs performances dans un souci de gestion globale efficace et à long terme du milieu forestier. Il faut parfois prendre le temps de mieux s'informer ou de se former... pour dépenser moins. ■

BIBLIOGRAPHIE

- ¹ FROCHOT H. *et al.* [2002]. *Alternative to Repeated Herbicides or Mechanical Vegetation control*. Proceeding of 4th International Conf. on Forest Vegetation Management, Inra Nancy, p. 233-235.
- ² GAMA A. *et al.* [2006]. *Utilisation des herbicides en forêt et gestion durable*. Éditions Quae, 319 p.
- ³ WEHRLÉN L., BROCHERAY M. *et al.* [1994]. *Les herbicides en forêt*. Document, Valise pédagogique Inra-ONF-Cemagref, Campus ONF, 59 transparents + guide du formateur.
- ⁴ WEHRLÉN L. [2009]. Mieux planter ! La technique « 3B » élimine la végétation et décompacte le sol en une seule opération. *Rendez-Vous techniques* 25-26 : 7-12.
- ⁵ WEHRLÉN L. [2009]. *Vers une disparition des herbicides en forêt : conséquences et méthodes alternatives*. Actes AFPP-2^e conférence sur les zones non agricoles Angers, p. 396-407.
- ⁶ WEHRLÉN L. *et al.* [2011]. *Une nouvelle méthode alternative aux herbicides pour régénérer la forêt ? Le scarificateur réversible et la pioche-hersse sur mini pelle désherbent avec succès les*

tapis de graminées. Actes 4^e conférence AFPP internationale sur les méthodes alternatives sur la protection des cultures Lille, 10 p.

Cet article est paru précédemment dans le numéro 206 (septembre 2012) de la revue « Forêt-entreprise ». Il est reproduit avec l'aimable autorisation de la rédaction.

Créée en 2008 à la demande de l'ONF et du Ministère français de l'Agriculture et de la Pêche, la Mission Gestion de la Végétation en Forêt (MGVF), logée au sein de l'INRA de Nancy, a pour but d'apporter aux gestionnaires des connaissances et des outils pour gérer la végétation accompagnatrice des jeunes ligneux forestiers sous les contraintes socio-économiques et environnementales actuelles.

Une formation sur ces techniques est organisée par l'IDF à Colmar (Alsace) en juin 2013. Renseignements : www.foretprivveefrancaise.com, en rubrique « Services et formation ».

LÉON WEHRLÉN

wehrlen@nancy.inra.fr

mgvf@nancy.inra.fr

Équipe Mission de la Gestion
de la Végétation en Forêt,
UMR Lerfob, Inra Nancy

Route d'Amance
F-54280 Champenoux