

BOIS & FORÊTS

DE NORMANDIE

Bulletin du Centre Régional de la Propriété Forestière de Normandie
édité en collaboration avec ses partenaires de la forêt privée normande

Directeur de la Publication M. Xavier MORVAN

HORS SÉRIE / MARS 2015

ÉDITORIAL

ADAFOR :

des problématiques similaires des deux côtés de la Manche



Dans le cadre du projet ADAFOR (projet de coopération franco-anglais sur l'ADaptation de la FORêt aux enjeux de demain s'inscrivant dans le programme européen INTERREG IVA France (Manche) Angleterre), le CRPF de Normandie vous présentait en juillet dernier dans un "Bois-&-Forêts" Hors-Série certains des résultats obtenus sur le thème de l'adaptation de la gestion forestière au changement climatique. Les partenaires franco-anglais du projet se sont également intéressés à la dynamisation de la gestion sylvicole via le renouvellement des peuplements.

D'autres réflexions ont été menées sur les possibilités d'application d'une sylviculture "économe" :
- lors du renouvellement par l'installation de cellules de plantations ;
- en rattrapage dans des peuplements relativement jeunes en retard d'intervention.

Vous trouverez, dans ce 2^{ème} bulletin Hors-Série consacré au projet ADAFOR, un résumé non exhaustif de ces travaux et de leur mise en œuvre. Je vous invite également à consulter les actions menées par les autres partenaires franco-anglais sur le site Internet dédié au projet (www.adafor.eu). Bonne lecture à tous !

Jean de SINCAY,
Président du CRPF de Normandie

En Normandie, un bilan des pratiques actuelles de reboisement a été réalisé, permettant notamment d'identifier certaines pistes de développement et d'actions pour lever les freins, limiter les pratiques à risque et développer de nouvelles techniques.



CENTRE RÉGIONAL DE LA PROPRIÉTÉ FORESTIÈRE DE NORMANDIE

Cap Madrillet - Bât. B
125 Avenue Edmund Halley - CS 80004
76801 SAINT-ETIENNE-DU-ROUVRAY
Tél. : 02 35 12 25 80
normandie@crpf.fr
Site internet : www.crpfn.fr

Avec la participation financière des Régions Haute-Normandie et Basse-Normandie et du Fonds Européen de Développement Régional : l'Union européenne investit dans votre avenir.



LES PRATIQUES

DE REBOISEMENT EN NORMANDIE

Pourquoi s'intéresser au reboisement ?

Dans le contexte actuel, le renouvellement représente un enjeu très important pour la filière forêt-bois à l'échelle nationale et régionale, à plusieurs titres :

- la ressource bois est appelée à être fortement mobilisée, en lien avec les politiques publiques et le développement du bois-énergie. Dans le cadre d'une gestion durable, les peuplements exploités devront bien entendu être renouvelés ;
- le taux de renouvellement en forêt privée est à l'heure actuelle insuffisant et conduit à un vieillissement progressif et généralisé des peuplements, diminuant leur productivité et augmentant les risques (sanitaires, climatiques,...) ;
- les cycles forestiers étant longs, le reboisement est l'occasion de prendre en compte le changement climatique, par un choix d'essences adaptées à la station et aux évolutions futures.

Cet enjeu dépend de la capacité à mobiliser les différents acteurs dans un contexte économique difficile.

Le CRPF de Normandie a donc réalisé une synthèse sur les pratiques actuelles de reboisement. Elle a permis d'identifier les difficultés techniques, les pratiques "à risque" et les éventuelles possibilités d'économies dans l'installation et le suivi de plantations. Cet article vous présente quelques constats et conclusions de cette étude.

Le nécessaire maintien du capital "sol"

Quasiment tout reboisement passe par une phase d'exploitation préalable (récolte). Cette dernière peut avoir un impact important sur les caractéristiques physiques et chimiques des sols.

L'exploitation nécessite souvent le passage d'engins forestiers relativement lourds sur la coupe (abatteuses, porteurs,...), pouvant entraîner un tassement du sol. Le tassement bouleverse le fonctionnement du sol, ce qui impacte la croissance des arbres, le coût et la réussite des plantations. Décompacter un sol n'est pas toujours possible et représente un coût non négligeable de la plantation avec des travaux de sous-solage et parfois un passage de cover-crop... Rappelons qu'il suffit d'un seul passage d'engin pour causer un tassement qui peut s'avérer irréversible. C'est pour cette raison qu'il est plus pertinent de circuler plusieurs fois au même endroit qu'une seule fois sur l'ensemble de la parcelle. C'est l'intérêt principal de la mise en place de cloisonnements d'exploitation.

Rémanents (in "Vocabulaire forestier") : Sous-produits qui restent sur le parterre de la coupe après son exploitation.

Andain (in "Vocabulaire forestier") : alignement de végétaux ligneux coupés ou déracinés, entiers ou fragmentés, rassemblés en cordon sur le terrain.



Une plantation résineuse après une mise en andains

Le **traitement des rémanents*** de coupe doit également être réfléchi : leur export hors de la parcelle peut entraîner un appauvrissement chimique du sol. Les branches et les feuilles en se décomposant, fournissent autant de nutriments qui enrichissent les sols et seront nécessaires à la croissance optimale des plants. L'appauvrissement du sol lié à l'exportation des rémanents est variable en fonction de ses caractéristiques initiales. Des outils existent et permettent d'identifier les sols à risque sur lesquels la récolte des rémanents peut être fortement préjudiciable (cf. "Pour en savoir plus" en fin d'article). Cette question est d'autant plus d'actualité que le développement du bois-énergie peut conduire à une exploitation et une utilisation des arbres entiers, ne laissant aucun rémanent sur la coupe.

Le brûlage des rémanents est fortement déconseillé et lorsque ces derniers sont maintenus, leur traitement peut interroger : faut-il les broyer, les mettre en andains* et si oui, à quels espacements ? Des études technico-économiques pourraient être mises en place sur ce thème.

La gestion de la végétation concurrente et accompagnatrice

La Fougère aigle a été identifiée comme un véritable "rouleau compresseur" et constitue une contrainte importante à la réussite des plantations. De par son développement, elle concurrence fortement les plants pour la lumière, l'eau et les nutriments et a tendance à les coucher lorsqu'elle sèche. Devant l'évolution de la réglementation relative à l'utilisation des phytocides homologués en forêt, des techniques alternatives sont développées. Des travaux sont menés sur l'utilisation, pour la préparation du sol, de nouveaux outils montés sur mini-pelle (sous-soleur multifonction® et scarificateur réversible®).

Si le coût initial est supérieur à des travaux préparatoires classiques, ces outils permettent notamment une économie sur les premiers dégageants et assurent une meilleure reprise des plants tout en respectant le sol.

Le sous-soleur multifonction® : performances techniques et économiques pour du potet travaillé à la mini-pelle en conditions optimales (d'après MGVF-INRA)

Vitesse de travail : 60 à 80 potets/heure

Mise en œuvre :

- broyage préalable inutile
- réalisation du potet : 1,10 €/potet
- mise en place des plants : productivité du planteur augmentée
- dégagements-entretiens : dégagements inutiles dans les deux premières années suivant la plantation et réduction des dégagements ultérieurs.

Sur les divers reboisements visités au cours de l'étude, un certain nombre présentait des déficits d'entretiens (dégagements, nettoiements, tailles et élagages). **Les plantations de plus de 5 ans souffrent le plus de ce défaut d'entretiens**, traduisant ainsi un essoufflement dans leur suivi et leur investissement. Une fois la phase d'installation réussie (jusqu'à 5 ans ou 3 m de hauteur environ), il ne faut pas négliger la **phase de développement des houppiers et de constitution d'un fût de qualité** : c'est elle qui donnera au final la valeur ajoutée au peuplement.

La valorisation des stations engorgées

Les sols engorgés occupent une part non négligeable de la surface forestière normande. La mise en valeur de tels terrains est souvent difficile et coûteuse. Le premier réflexe est d'identifier ces sols afin d'y adapter la sylviculture, le mode d'exploitation et d'installer des essences adaptées.

Le durcissement de la loi sur l'eau peut compliquer la réalisation de réseaux d'assainissement.



N. Lorique - CRPF N © ONPF

La réalisation d'un billon à l'aide du sous-soleur multifonction® monté sur mini-pelle

Deux alternatives sont alors envisageables :

- un travail du sol adapté, comme la création de billons qui permettent de surélever le plant par rapport à la nappe d'eau. Par exemple, avec le sous-soleur multifonction présenté précédemment (voir photo ci-contre) ;
- l'assainissement biologique.

Cette dernière technique semble constituer une alternative pertinente. Elle consiste entre autres à intégrer dans les reboisements des essences secondaires tolérant l'hydromorphie (Aulne glutineux, Saule,...), destinées à abaisser le niveau de la nappe (effet de "pompe"). Ces essences secondaires n'ayant pas d'objectif bois d'œuvre, elles peuvent être plantées sans protection gibier et contrôlées par recépage si elles concurrencent trop les essences objectifs. Si certains reboisements installés selon cette technique montrent de bons résultats, des expérimentations complémentaires mériteraient d'être menées pour mieux identifier leur impact et leur efficacité.

La problématique du gibier

L'excès de gibier est considéré par une majorité des professionnels comme un frein au reboisement. Devant les populations actuelles trop élevées rencontrées en Normandie, la mise en place de protections contre le gibier (protections individuelles ou clôture) est devenue pratiquement obligatoire. Il s'agit généralement d'un **poste de dépenses très important** (minimum 30% du coût total de la plantation et souvent plus) dans une opération de reboisement.

Pour réduire les dégâts liés au gibier, il est envisageable de maintenir la végétation accompagnatrice dans les reboisements (dégagements en puits de lumière), mais cette option n'autorise aucun retard dans les interventions à mener au profit des plants installés et ne fonctionne pas en cas de fort déséquilibre forêt/gibier ou sur des essences très appétantes (ex : fruitiers forestiers).

Certes, la chasse peut assurer au propriétaire un revenu régulier mais mis en perspective des dépenses ou dégâts occasionnés, le bilan n'est pas toujours aussi favorable et peut même se révéler négatif dans certains cas.

L'importance d'un calendrier respecté

La majorité des éléments et des points de vigilance cités précédemment peuvent être reliés directement ou indirectement avec le calendrier des opérations de reboisement.

Ainsi, la période et les conditions de réalisation des interventions nécessitant des engins lourds (exploitation et travaux préparatoires) peuvent avoir un impact sur le tassement du sol. Quel que soit le type de sol, il est toujours préférable d'intervenir sur des sols ressuyés. De plus, si les conditions météorologiques restent imprévisibles, il est toutefois recommandé de respecter certaines périodes de plantation en fonction des essences.

Lors des relevés de terrain, de nombreuses plantations de Douglas comportaient des jeunes arbres ayant versé sous l'effet du vent.

Comment diminuer le coût du renouvellement ?

Plusieurs facteurs explicatifs sont avancés : délais trop courts entre les travaux préparatoires et la plantation, manque de bourrage dû à des dégagements excessifs, lignes de sous-solage dans le sens du vent, qualité des plants... Là encore, ces éléments mériteraient d'être approfondis, mais **le respect d'un délai de 2 à 3 mois entre travail du sol et plantation est recommandé.**

Concernant dégagements, nettoiemts, tailles et élagages, **mieux vaut intervenir régulièrement et modérément que rarement et brutalement.** Ces entretiens, même s'ils peuvent sembler coûteux, sont indispensables et constituent la meilleure chance d'obtenir un retour sur investissement.

Beaucoup des intervenants rencontrés au cours de l'étude s'accordent à dire que la **recherche à tout prix d'économies sur un reboisement** (que ce soit sur la plantation ou les entretiens ultérieurs) **engendre le plus souvent des effets négatifs** sur les plans techniques et financiers.

Une piste pourrait toutefois résider dans l'application de la stratégie sylvicole "*Qualification - Dimensionnement*", qui semble donner des résultats encourageants en Allemagne. Le principe est de concentrer les interventions sur de petites zones localisées, dans lesquelles les plants sont installés à forte densité. Les investissements sont donc dès le début concentrés sur un nombre d'arbres réduits. Cette technique est abordée plus en détail dans les articles suivants.



P.-A. Dherouville - CRPF N © CRPF

Plantation de Pins laricio étouffée par les Bouleaux faute d'investissements en dégagements

POUR EN SAVOIR



- PPRDF de Haute-Normandie : http://draaf.haute-normandie.agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/PPRDF_site_cle0c7667.pdf
- PPRDF de Basse-Normandie : <http://draaf.basse-normandie.agriculture.gouv.fr/Synthese>
- *La récolte raisonnée des rémanents en forêt*, E. CACOT, ADEME, 2006, 36 p. : http://www.ademe.fr/sites/default/files/assets/documents/33691_remanents.pdf
- *Le sous-soleur multifonction*, F. DUEZ - L. WEHRLÉN - C. COLLET, MGVF-INRA, 2014, 4 p. : <http://www6.nancy.inra.fr/mission-gestion-vegetation-foret/Page-d-accueil/Actualites/Fiches-outils>
- Fossés et loi sur l'eau : <http://www.actu-environnement.com/media/pdf/news-23400-note-onema-entretien-cours-eau-fosses.pdf>

TECHNIQUES D'ENRICHISSEMENT

DES PEUPEMENTS

EN RENOUVELLEMENT

🌿 Pourquoi s'intéresser aux enrichissements pour diminuer le coût du renouvellement ?

🌿 Pour quelles essences et dans quels contextes parler d'enrichissement ?

Une plantation d'enrichissement permettra d'améliorer ou de diversifier la génétique, de varier les essences ou d'en introduire des mieux adaptées (ex : enrichissement à base de Chêne rouvre dans une régénération naturelle de Chêne pédonculé). En Normandie, les peuplements ou les sols qui se prêtent aux techniques d'enrichissement sont les suivants :

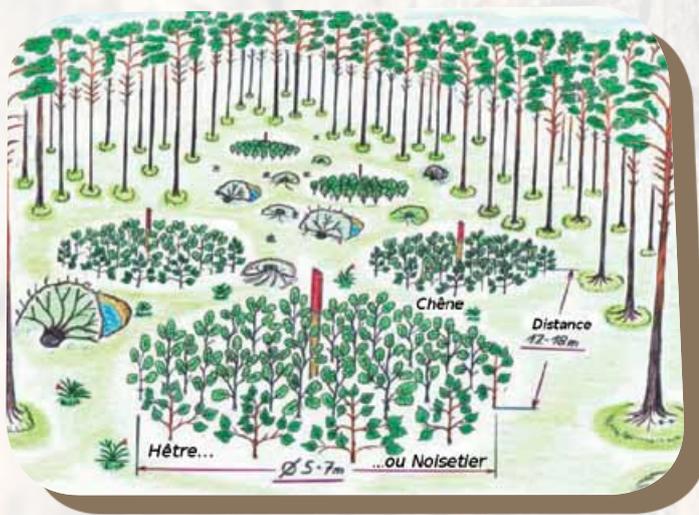
- les peuplements matures de Chênes où seul le Hêtre est présent en régénération naturelle ; des enrichissements en Chêne dans les trouées laissées par l'exploitation des Gros Bois peuvent être envisagés.
- les peuplements mûrs de Chênes ou de Hêtres en voie de renouvellement, envahis par le Charme en régénération ; après coupe rase, des enrichissements le long des cloisonnements sylvicoles sont alors envisageables.
- le renouvellement des taillis simples vigoureux de Charmes, Noisetiers ou des accrus de Frênes, par des cellules d'enrichissement.
- les sols engorgés où on laisse le taillis et quelques réserves pour « pomper l'eau du sol ».

🌿 Les différentes techniques d'enrichissement des peuplements en renouvellement

La plantation par "bandes" en maintenant une bande de taillis permet de valoriser les stations engorgées. La largeur des bandes ouvertes dépendra du peuplement en place et des essences à replanter : en général, elle est de 1 à 2 fois la hauteur du peuplement. La bande conservée pourra être reboisée ultérieurement, après coupe rase.

On évitera d'orienter les bandes plein sud ou dans le sens des vents dominants.

La plantation à basse densité par l'installation de 70 à 400 plants par hectare dans le recrû peut apporter une réponse pour reconstituer, à coût modéré, une parcelle forestière. C'est le cas notamment lorsque la régénération naturelle ne contient pas suffisamment de tiges d'avenir. La diversification des essences en place peut également passer par ce type de plantation. Cette technique nécessite **la présence d'un recrû ligneux suffisant pour assurer une ambiance forestière et la disponibilité du gestionnaire pour effectuer les travaux sylvicoles avec une surveillance annuelle obligatoire**. Les plants sont introduits en potet, dans le recrû, le long des cloisonnements et protégés (sauf pour le hêtre et l'épicéa). Cette **méthode d'enrichissement en plein** n'est pas forcément économe.



Principe de la plantation par îlots

"Une plantation réalisée à faible densité ou avec un faible nombre de plants forestiers en vue d'améliorer la valeur ou la diversité d'un peuplement forestier existant" est une plantation d'enrichissement. Les peuplements présentant un recrû naturel ou une régénération naturelle peuvent faire l'objet de plantation d'enrichissement. Aussi après une coupe, il peut être bon d'attendre 2 à 3 ans afin d'observer si des semis naturels s'installent ou du taillis rejette. Ce recrû naturel participe à limiter certaines dépenses liées à la plantation et apporte une ambiance forestière (= microclimat particulier induit par la présence de la végétation forestière). Cette dernière contribue à la protection, l'élongation et la bonne forme des plants forestiers ; les travaux de taille notamment, s'en trouvent réduits. En plantant par place, le coût des entretiens sera réduit ; ils consisteront à contrôler le développement de la végétation autour des enrichissements et non en plein !

Trop attendre peut être aussi dangereux avec des coûts de broyage localisés pour la plantation ou l'ouverture de cloisonnements sylvicoles plus élevés !

Les plantations à forte densité par cellules espacées

Depuis longtemps, les forestiers recherchent à diminuer le coût des plantations en abaissant la surface de plantation et donc d'entretien, tout en ayant les avantages d'une plantation à forte densité, à savoir : une grande possibilité de sélection, pas de protections gibier, moins de travaux de tailles ou d'élagage... Vous trouverez ci dessous différents essais ou techniques mis en place depuis 50 ans :

- **La plantation par points d'appui** a été imaginée en 1969, par des ingénieurs de l'Office National des Forêts de la région Picardie, confrontés à des difficultés de régénération naturelle du Hêtre. Elle consiste à planter une centaine de placeaux par hectare de manière régulière, après coupe rase du peuplement. Chaque placeau comportait 49 hêtres et devait permettre au terme du cycle de production d'obtenir une tige objectif bien conformée. Les placeaux étaient séparés les uns des autres par une plantation très lâche d'une autre essence à croissance plus rapide, afin d'offrir un abri latéral. Cette technique a été utilisée entre 1969 et 1980 pour le Hêtre et le Chêne en Picardie, Champagne-Ardenne, Lorraine et Bourgogne. Quarante ans plus tard, l'analyse de 26 de ces plantations, permet de dresser un bilan favorable et incite les forestiers privés, moyennant quelques adaptations, à s'en inspirer.

- Dans les années 80 et 90, les forestiers d'Allemagne, Suisse et Autriche cherchent une alternative économique et écologique à la plantation traditionnelle et mettent en place des **plantations dites par cellules**. Chaque cellule est composée de l'essence objectif et d'essences d'accompagnement. Elles sont réparties selon une distribution uniforme, de 100 à 200 par hectares selon leur taille. Là encore, des études récentes ont démontré les intérêts et les réadaptations nécessaires de cette technique.

- Les forestiers de Lorraine en s'inspirant des méthodes allemandes testent depuis une dizaine d'années les techniques de **plantations par îlots et par nids**. Le nombre de cellules est déterminé par la densité du peuplement final recherché, puisque le but est de recruter une tige d'avenir par cellule. Dans les plantations par îlots ou par nids, les cellules sont donc implantées à une distance de 12 à 15 mètres suivant les essences, ce qui correspond à 50 à 70 nids/ha. Les cellules sont disposées en quinconce, afin d'avoir une occupation optimale de l'espace par le peuplement adulte.

La comparaison de ces différentes techniques d'enrichissement dans le contexte normand est une piste de développement et d'expérimentation.

Différentes techniques de plantations par cellules espacées

	Plantation par points d'appui (essai pour du Chêne dans l'Allier)	Plantation par îlots	Plantation par nids
Nombre de cellules de plantations/ha	36 à 48 cellules/ha	50 à 70 cellules/ha en fonction de l'essence	
Distance des cellules	10 m en longueur, 6 ou 10 m en largeur sur la bande	12 m à 15 m en quinconce (proximité des cloisonnements sylvicoles)	
Largeur des cellules	Carré de 6 m sur 6 m	Placette circulaire de 5 m à 7 m de diamètre	Carré de 2 m sur 2 m
Nombre de plants par cellules	16	20 à 30 plants en fonction de la présence ou l'absence du recrû ligneux	25 plants variable en fonction de la présence ou absence d'un recrû ligneux
Espacement des plants	2 m	1 m	entre 30 cm et 50 cm
Mélange possible	Des placeaux de différentes essences peuvent être mis en place pour la diversification ou l'adaptation au changement climatique	* Si le recrû ligneux n'est pas important, des essences d'ombre comme le Hêtre peuvent être mises en périphérie de la cellule pour gagner les plants des essences de lumière comme le Chêne.	

*Dans le cas d'absence du recrû ligneux, les 10 plants entourant une cellule seront d'une essence plus ombrageante que l'essence placée en son centre soit :

- pour le chêne : le hêtre, le charme, le tilleul, le noisetier ;
- pour le hêtre : le hêtre ;
- pour l'érable sycomore : le tilleul, le charme, le noisetier.

Pré-requis pour la mise en place de telles techniques

L'observation du peuplement avant coupe définitive est très importante, elle permet de voir la qualité, la quantité et la nature des arbres présents, géniteurs de la future génération et si un enrichissement de la régénération sera nécessaire. L'observation du sous-étage et du sol permet de pressentir la nature et l'intensité de la végétation concurrente et du recrû ligneux (Bouleau, Charme,...) qui pousseront plus vigoureusement après coupe, profitant de la lumière du plein découvert.

Un préalable à la réussite de tous ces modes d'enrichissement est **l'ouverture de cloisonnements sylvicoles dans le recrû ligneux ou la régénération déjà présente**, pour faciliter l'accès aux enrichissements et leur entretien. De même, des protections gibiers (protection individuelle, protection collective, répulsif) seront à prévoir dans le cadre d'une forte densité d'Ongulés.

- La plantation par points d'appui - Jean-Paul Nebout - Forêt entreprise N° 184- 2009
- Des travaux économes pour produire du bois d'œuvre de haute qualité « *Du semis ou de la plantation jusqu'aux première éclaircies* » COFORKO 2011

Les grands principes de la sylviculture "Qualification - Dimensionnement" (dite sylviculture "QD")

La sylviculture QD consiste à travailler au profit d'un nombre restreint d'arbres, dits « arbres-objectifs », en concentrant la qualité sur ces derniers et en favorisant leur croissance.

On distingue quatre phases successives :

- **l'installation**, qui s'étend de la germination ou la plantation jusqu'à une hauteur de 2,5 m ;
- **la qualification**, pendant laquelle la bille de pied se forme et l'élagage naturel se réalise. Elle se termine quand l'élagage a atteint environ 25 % de la hauteur finale présumée de l'arbre (soit 6 à 9 m de bille de pied propre) ;
- **l'expansion ou dimensionnement**, durant laquelle on favorise le développement des houppiers des arbres-objectifs afin de leur assurer une croissance optimale et régulière ;
- **la maturation**, jusqu'à la récolte.

Une sylviculture intéressante en rattrapage pour les «jeunes peuplements» en déficit d'intervention ?

Cette sylviculture ne s'applique pas aux peuplements suivis dynamiquement depuis le jeune âge, avec des travaux (nettoisement ou dépressage*) en plein en faveur de l'ensemble des tiges et avec une désignation et un élagage systématique de tiges d'avenir (plus de 100 tiges/ha).

Dépressage (*in* "Vocabulaire forestier") : intervention sylvicole de réduction significative de la densité des tiges d'essences principales dans de jeunes peuplements forestiers. Elle précède la première éclaircie et porte généralement sur des produits non marchands.

Cette sylviculture s'applique davantage à des « jeunes peuplements » en déficit d'interventions, soit :

- les accrues ligneux spontanés riches en feuillus précieux (Erables, Merisier, ...) n'ayant pas eu de dépressage* ;
- les régénérations spontanées post-tempête (ceux de la tempête de 1999) avec du Hêtre ou du Chêne, disséminés au sein de plages de charmes ou de bouleaux sans interventions ;
- les boisements en retard d'interventions n'ayant jamais eu de nettoisement, avec un taillis abondant (Charme ou Bouleau) ou les reboisements à forte densité n'ayant jamais été éclaircis ;
- les régénérations naturelles jamais dépressées ayant dépassé 9 m à 15 m de haut en fonction de l'essence.



Accrus d'Erable sycomore dans lequel on peut intervenir en rattrapage par détournage (phase d'expansion)

En intervenant localement, on diminue le coût de « remise en production » au contraire de travaux ou d'éclaircies en plein.

De plus, le risque d'éclaircir en plein les peuplements en retard d'interventions, sans désignation préalable, est de laisser après intervention un peuplement trop clair, pouvant occasionner une instabilité et une dépréciation des arbres d'avenir (développement de gourmands).

La désignation, suivie du détournage des arbres-objectifs, permet donc à la fois de choisir les arbres les plus vigoureux et les plus beaux, et de leur donner un éclaircissement idéal. Le peuplement interstitiel restant, peu ou pas éclairci, assure la protection des fûts des arbres-objectifs. Ces derniers peuvent bénéficier d'élagages d'appoint.

Interventions lors de la phase de qualification

Un préalable au diagnostic et à la réussite des travaux en phase de qualification est l'**ouverture de cloisonnements sylvicoles dans le recrû ligneux ou la régénération**.

Il faut alors déterminer si le nombre d'arbres de qualité, pouvant fournir un futur arbre-objectif, est suffisant. Ce nombre varie en fonction de la hauteur du peuplement : lorsque ce dernier fait **3 mètres de haut, un potentiel de 350 arbres**, dits « options », bien répartis est nécessaire (soit 5 fois le nombre final d'arbres-objectifs) alors qu'un potentiel de **150 tiges dans un peuplement de 6 à 9 mètres de haut** est largement suffisant.

La décision de réaliser des travaux est prise en notant si des travaux d'élagage et/ou de dépressage localisés sont nécessaires sur une majorité de ces « options ». Si oui, il convient d'intervenir par des opérations de cassage ou d'annélation* des arbres concurrents, complétées éventuellement d'un élagage artificiel pour obtenir des futures billes de pied sans nœuds. Les travaux sont alors localisés au profit de ces arbres et non en plein.

Pour mieux appréhender cette technique, un protocole d'expérimentation a été mis en place. Il consiste à comparer trois modalités de traitement dans un perchis de Chêne sessile :

1/ des travaux selon la méthode "QD" ; 2/ un dépressage en plein, technique courante actuelle ; 3/ un témoin sans interventions.

Une comparaison technique et économique de la croissance et de la qualité des arbres-objectifs et du peuplement permettra de mieux appréhender les avantages et les désavantages de chaque technique.

Annélation (in "Vocabulaire forestier") : enlèvement d'une bande d'écorce jusqu'au bois tout autour du tronc, pour provoquer la mort d'un arbre.

Interventions lors de la phase d'expansion

L'ouverture de cloisonnements d'exploitation est nécessaire et facilite le diagnostic pour s'assurer de la **présence suffisante d'arbres d'avenir bien répartis**.

La densité de désignation des arbres-objectifs est variable en fonction des caractéristiques du peuplement. **Une densité d'une cinquantaine de tiges d'avenir par hectare**, bien réparties, espacées d'environ 15 mètres pour des essences aux houppiers larges (Chêne, Hêtre, Douglas, ...) est par exemple suffisante. Il ne faut pas désigner des arbres-objectifs à trop forte densité : une désignation trop importante d'arbres-objectifs associée à un détournement fort rompt l'ambiance forestière et isole les arbres restants.

Un **détournement** sera systématiquement opéré dès que les arbres-objectifs rentreront en concurrence avec les arbres voisins. Le détournement est une intervention d'éclaircie, très dynamique dans

l'étage dominant, ayant pour objectif de garantir une expansion maximale du houppier des arbres conservés. Il se fait au bénéfice des arbres-objectifs désignés à la sortie de la phase de qualification. Un élagage complémentaire sera réalisé sur les arbres-objectifs insuffisamment élagués naturellement.

En situation de rattrapage, lorsque les arbres-objectifs sont désignés trop tard, le **détournement complet en un seul passage n'est pas préconisé**, car il entraînerait un prélèvement trop important. Il est conseillé d'enlever prioritairement les arbres les plus concurrentiels ou ceux qui gênent l'extrémité des branches les plus vigoureuses.



Un Chêne sessile ayant bénéficié d'un détournement

Un dispositif expérimental similaire au précédent, a été mis en place dans des « jeunes peuplements de Chênes », à savoir : 1/ un peuplement témoin sans interventions ; 2/ une modalité avec des éclaircies en plein "classique" ; 3/ une modalité avec des détournements. Un suivi technique et économique dans le temps permettra d'évaluer l'efficacité et la pertinence de cette méthode.



POUR EN SAVOIR



- « Synthèse de réflexions sur la sylviculture d'arbres-objectif en peuplement irrégulier ou équienne, mélangé ou non », François BAAR, Forêt wallonne asbl, 2010 : <http://foretwallonne.be/autres-documents/fiches-techniques/449-synthese-de-reflexions-sur-la-sylviculture-darbres-objectif-en-peuplement-irregulier-ou-equienne-melange-ou-non.html>
- Des travaux économes pour produire du bois d'œuvre de qualité "Du semis ou de la plantation jusqu'aux premières éclaircies", COFORKO 2011.
- « La sylviculture pour l'authentique, le beau et le noble », Landesforsten Rheinland-Pfalz : http://www.wald-rlp.de/fileadmin/website/downloads/naturmah/boehmer/qd_franz.pdf