

**RECONSTITUTION DE LA FORÊT RÉSINEUSE ARTIFICIELLE
APRÈS LES TEMPÊTES DE DÉCEMBRE 1999.**

***ARTIFICIAL SOFTWOOD REFORESTATION
AFTER THE WINDFALLS OF DECEMBER 1999 IN FRANCE.***

Jean de Champs¹

RÉSUMÉ

Après avoir fourni, par essence, une estimation des surfaces concernées dans les régions les plus sinistrées, l'auteur aborde l'objectif de la reconstitution, qui n'est pas forcément de reconstruire à l'identique, mais plutôt de créer une forêt qui sera peut-être un peu moins productive, mais plus diversifiée, et surtout plus stable. Il traite ensuite des choix les plus importants à faire après examen soigné du terrain, abordant en particulier celui du type de régénération. Mais l'essentiel de l'article est consacré au choix des techniques de reboisement artificiel, ce cas étant le plus fréquent en forêt privée et communale, les plus concernées par le sujet abordé. Le nettoyage des coupes, particulièrement important après chablis, est traité en détail, puis le travail du sol, le choix de l' (ou des) essence(s), la densité de plantation, et les entretiens. Le coût des travaux est également abordé, au travers de quelques cas concrets. L'auteur présente enfin quelques expérimentations mises en place pour comparer diverses méthodes de nettoyage des coupes. Dans sa conclusion, il laisse entendre que dans vingt ou trente ans, peut-être dira-t-on que la tempête de décembre 1999 a finalement favorisé l'émergence d'une meilleure gestion forestière ...

Mots-clés : chablis, reconstitution, régénération, nettoyage, rémanents, stabilité, coût des travaux.

SUMMARY

After giving, for species, an estimation of destroyed areas, the A. enters upon reforestation's objective, not perforce to obtain the same forest, but perhaps one not so productive, more various, and chiefly more windfalls resistant. Next, he treat of the more important choices to do, after careful examination of parcels, in particular for choice between natural or artificial regeneration. But the paper is mainly concerning to technical choices of artificial reforestation, most frequent for private or communal forests, most concerned by this theme. The felling's cleaning, very important after windthrow, is treated in detail, before soil preparation, choice of species, planting density, and tending works. Some costs of works are also supplied. Lastly, the A. gives information's about some experimentations to compare cleaning techniques. In his conclusion he thinks that perhaps, 20 or 30 years later, windfalls of December 1999 have been the beginning of better forest management ...

¹ Correspondant de l'Académie d'Agriculture, ancien directeur d'AFOCEL-Centre-Ouest, puis Nord-Est.

Le présent article se propose de faire le point sur les problèmes posés par la reconstitution de la forêt résineuse artificielle après les tempêtes de décembre 1999 : cette forêt artificielle est surtout privée, mais assez répandue aussi en forêt communale.

Après identification des principaux dégâts, et discussion sur les objectifs à atteindre, nous étudierons les problèmes techniques de la reconstitution une fois l'exploitation des chablis réalisée.

Key words : *windthrow, reforestation, regeneration, cleaning, logging residues, windfalls resistant, costs.*

1. Régions, essences et surfaces concernées

Les volumes de chablis de décembre 1999 sont désormais assez bien connus, les surfaces un peu moins. Nous avons donc cherché à en avoir une estimation.

L'IFN (a) détaille 4 classes de dégâts, ceux-ci étant évalués en pourcentage du couvert détruit :

- classe 1 = 0 à 10% de dégâts
- classe 2 = 10 à 50% de dégâts
- classe 3 = 50 à 90% de dégâts
- classe 4 = 90 à 100% de dégâts.

On considère habituellement que les peuplements ayant plus de 50% de dégâts doivent être régénérés. Le tableau ci-après fournit les surfaces concernées pour les résineux, par essence et par département ; il se limite toutefois aux départements les plus sinistrés (au moins 1 million de m³ de chablis résineux), hors pin maritime, et hors département des Vosges (très sinistré : 7 millions de m³, mais pour lequel l'estimation des surfaces n'a pas été possible).

Surfaces de chablis résineux à reconstituer :

Régions	Départements	Pin sylvestre <i>Pinus syl- vestris L.</i>	Sapin <i>Abies alba Mill.</i>	Epicéa commun <i>Picea abies Karst</i>	Douglas <i>Pseudotsuga menziesii Mirb.</i>	Autres	Totaux (hectare s)
Alsace	Bas-Rhin	5 047	1 278	1 066	211		7 602
Auvergne	Cantal	1 620	447	688	136		2 891
	Haute-Loire	3 418	270	463			4 151
	Puy de dôme	1 235	1 277	1 825	619		4 956
Champ.- Ard.	Aube	1 186		224	426	818	2 654
	Marne	484		2170	467	1 184	4 305
	Haute-Marne	601	197	3 052	588	592	5 030
Limousin	Corrèze	6 633	227	6 161	2 751	1 589	17 361
	Creuse	2 818	551	4 333	2 642	1 254	11 598
	Haute-Vienne	1 400	176	1 371	3 870	1 179	7 996
Lorraine	Meurthe-et- Mos.	1 296	3 894	2 602	104	588	8 484
	Meuse	63		1 846	507	98	2 514
	Moselle	606	4 172	3 347	130		8 255
Rhône- Alpes	Loire	4 852	2 874	2 032	4 103	426	9 342
	Rhône		1 388	440	2 997	120	4 945
TOTAUX	15 départements	31 259 ha	15 363 ha	31 180 ha	16 554 ha	7 728 ha	102 084 ha

On a donc un peu plus de 100 000 hectares de forêts résineuses à reconstituer sur ces 15 départements, mais on ne connaît pas la part de la forêt artificielle, en particulier pour la sapinière et la pessière.

Notons que sur ces mêmes départements, les surfaces feuillues à reconstituer sont quasi-identiques (98 000 hectares).

2. Objectifs de la reconstitution

« A quelque chose malheur est bon » dit le proverbe ... L'objectif de la reconstitution n'est pas forcément de « reconstruire à l'identique » (6) une forêt qui pouvait n'être pas très bien adaptée à la station, peut-être aussi pas gérée conformément aux contraintes économiques du moment, ou aux besoins locaux en matière d'environnement.

(a) : la signification des sigles utilisés est regroupée en fin d'article. (6) : les numéros renvoient à la bibliographie, également en fin d'article.

La reconstitution après chablis peut et doit être l'occasion d'une réflexion approfondie pour recréer une forêt qui sera probablement différente, et les questions que le gestionnaire aura à se poser concerneront par exemple :

- le choix de l'essence (ou des essences),
- le choix des espacements,
- le choix d'une sylviculture adaptée pour une meilleure stabilité des peuplements,
- l'aménagement de voies de dessertes, places de dépôt, accueil du public dans certains cas,
- le souci du paysage,

L'idée générale étant de créer une forêt peut-être un peu moins productive, mais plus diversifiée et surtout plus stable. Citons ici à titre d'exemple les onze « alternatives sylvicoles » pour l'épicéa de Di Placido *et al* (4), dont quatre partent d'un terrain nu (chablis dans notre cas), et conduisent à une futaie mélangée avec des feuillus précieux, ou du douglas, ou du bouleau, ou d'autres essences, pour aller vers une structure régulière ou non.

3. Examen du terrain après exploitation

Cette phase essentielle doit être réalisée avec beaucoup de soins car elle va permettre :

- d'évaluer l'importance des rémanents d'exploitation et d'en déduire les techniques de nettoyage ;
- de choisir dans certains cas entre régénération naturelle ou artificielle, et pour cette dernière entre le maintien de la même essence ou une substitution ;
- d'anticiper les problèmes posés par les entretiens, et même les futures coupes ;
- d'apprécier certains aspects paysagers, et de prévoir les moyens de réduire le côté négatif des chablis.

Cette reconnaissance du terrain n'est pas facile, et même quasi impossible s'il n'y a pas eu exploitation : elle impose au préalable la réouverture des pistes qui existaient avant la tempête, et un réseau plus ou moins dense de cloisonnements même sommaires.

Les éléments à noter lors de la reconnaissance seront, outre l'importance des rémanents, la densité et la hauteur des souches, la présence de houppiers non démembrés, de chandelles, de galettes, d'embâcles créant des zones inondées, et d'une manière générale de tout obstacle aux travaux normaux. C'est aussi lors de la reconnaissance que l'on note éventuellement la présence de semenciers, ou de semis naturels.

4. Régénération naturelle ou artificielle ?

Le choix de la régénération naturelle (au moins dans un premier temps) suppose soit l'existence de semenciers de l'essence-objectif, à la fois proches et de qualité, soit la présence de semis préexistants,

soit celle de graines dans le sol (bonne fructification dans l'année précédant la tempête). Mais ce choix devra prendre en compte deux difficultés particulières après chablis : le choix des semenciers n'est plus guère possible, et dans une large mesure le dosage de la lumière non plus.

Citons aussi ici une des conclusions du groupe d'experts réuni début 2000 (5) : « ... pour d'autres essences (type épicéa, Douglas ou pins), la régénération naturelle peut s'avérer difficile à obtenir ou peu souhaitable, pour des questions de qualité de peuplement principalement ». C'est effectivement là que doit se situer d'abord le débat, bien avant toute autre considération : en d'autres mots, le peuplement sinistré mérite-il d'être reproduit ?

Ainsi, le cas du Douglas est un peu spécial : essence introduite, surtout en forêt privée, elle a encore très peu fait l'objet de régénérations, même si on connaît quelques cas plutôt réussis. Ceux qui se laissent tenter ne doivent pas perdre de vue que la qualité des semenciers est fondamentale, et qu'ils se privent des progrès apportés par les travaux d'amélioration génétique.

Que constate-t-on en pratique ? La régénération naturelle n'est guère dans la culture des propriétaires privés, et peu se lancent dans ce qu'ils considèrent un peu comme une aventure. En forêt privée, mais aussi en forêt communale, on estime que la grande majorité des surfaces sera reboisée par plantation. Et c'est seulement cette technique qui est développée ci-après.

5. Choix des techniques de reboisement

5.1. Nettoyage

Le nettoyage après exploitation des chablis est la principale difficulté de la reconstitution, car dans la majorité des cas on trouvera :

- un volume de rémanents bien plus important, et plus ou moins (ou pas du tout) rangés.
- des arbres arrachés au sol par le vent (fréquent pour le Douglas), avec des « galettes » qui gêneront la progression dans la parcelle.
- des « chandelles », restes d'arbres cassés (fréquent pour l'épicéa), gênant aussi la progression.
- en cas de non-exploitation, un « mikaïdo » d'arbres cassés et/ou renversés en tout sens, où toute progression est à peu près impossible.
- souvent quelques résineux restés debout, soit isolément (ce sont en général des dominés offrant peu de prise au vent), soit par petits bouquets.

De plus, tous les cas de figure sont susceptibles d'être rencontrés, y compris à l'intérieur de la même parcelle, ce qui ne simplifie pas la décision du gestionnaire.

Ce sombre tableau ne doit pas faire oublier qu'il existe de nombreux matériels de nettoyage, dont certains assurent en plus un certain travail du sol :

a/ le bull-dozer à lame pleine : bien connu depuis longtemps, avec sa variante à lame coupante (lame *Rome*). Tous les bulls ont à l'arrière une (ou plusieurs) dents de ripper assurant un travail du sol profond (50/60 cm), linéaire, et sans retournement.

b/ le bull-dozer à lame-râteau (type *Fleco*), qui a l'avantage de déplacer moins de terre, et pour certains équipements d'avoir des dents escamotables travaillant le sol (*Raumfix*).

c/ divers râteaux-scarificateur.

d/ la pelle hydraulique avec différentes tailles et formes de godets, ou encore équipée d'un grappin.

e/ la rogneuse de souches montée sur pelle et découpant les souches en gros copeaux (*dent Becker*).

f/ la cisaille de souches également montée sur pelle, qui les éclate et les découpe en plusieurs morceaux. (*Croque-souches*)

g/ le gros broyeur à axe horizontal, qui peut broyer toute végétation jusque vers 20 cm de diamètre (sous réserve d'avoir 300 à 600 CV !).

h/ la possibilité d'entreprendre le brûlage, en général avec le secours de résidus polluants comme les vieux pneus ou l'huile de vidange.

(*en italiques : marques déposées*).

Mais le choix du matériel le plus adapté ne peut souvent se faire qu'entre deux ou trois, car ceux qui sont les plus spécialisés comme les broyeurs, rogneuses et autres cisailles ne sont pas disponibles partout. De plus, en dehors de la technique ou l'économie, la prise en compte de considérations environnementales et paysagères entraîne de nouvelles contraintes.

Par ailleurs, les propriétaires forestiers privés semblent avoir bien pris conscience de certaines erreurs passées, et, à la faveur de ces nouveaux reboisements après chablis, vont en général :

- éviter tout décapage brutal « au bull », et choisir de préférence l'arrachage et le rangement des souches à la pelle mécanique ;
- rester favorable à une forêt propre, préférant éliminer les rémanents ou du moins les ranger en andains, ou encore abattre les chandelles et remettre en place les galettes de chablis ;
- prendre conscience des besoins en matière d'environnement, et accepter (en renâclant un peu ...), de faire quelques concessions pour Natura 2000, les aspects paysagers ou même l'accueil du public.

En pratique, la technique de nettoyage après chablis aujourd'hui la plus répandue consiste à utiliser une pelle mécanique, avec différents types de godets, ou de grappin : celle-ci sera utilisée pour arracher les souches dans les cloisonnements (de 3,5 à 4,5 m de largeur), ou quelquefois en plein, et les mettre en andains relativement étroits (4 à 5 m) et assez proches (15 à 20 m d'axe en axe). A l'avantage de ce système, le fait que le sol n'est tassé qu'aux emplacements où la pelle travaille. D'autre part celle-ci peut assurer aussi l'andainage, sans mettre beaucoup de terre dans les andains. Enfin, la pelle permet de respecter les taches de semis naturels.

L'ancien système, c'est à dire le bull à lame pleine, ou coupante (type *Rome*), faisant de gros andains à plus de 30 m d'axe en axe, est universellement condamné. Même le système de râteau (*Fleco, Raumfix* à dents escamotables ...) n'est plus guère prisé. Il reste à notre avis acceptable en sol sableux, et bien ressuyé. Pour de gros chantiers, et sous les même réserves, un bull avec râteau peut être associé avec une pelle.

Deux outils méritent d'être mentionnés : la *dent Becker*, bien répandue dans le nord-est de la France, et le *croque-souches*, dans le sud-ouest, qui chacun, à leur manière, permettent de beaucoup réduire le volume des souches ou gros rémanents, donc des andains.

Le gros broyeur (demandant 300 à 600 CV !), présenté parfois comme l'outil miracle en l'absence d'exploitation, est peu répandu, et forcément très coûteux à l'usage, jusqu'à 3000 €/ha. Il laisse au sol un matelas de débris ligneux qui peut atteindre 10 à 20 cm d'épaisseur, et qu'il faut impérativement écarter avant de planter. En pratique, le broyeur est rarement employé en plein, mais plutôt pour préparer des cloisonnements sécurisés, donc mécanisables, sur par exemple 1/3 de la surface.

Le brûlage enfin, est le plus souvent condamné, et de fait très peu pratiqué sur une grande échelle, car de conduite difficile ; il est d'ailleurs loin d'être gratuit car il faut sans arrêt rapprocher des foyers (au bull-dozer) les rémanents à brûler. Il n'est finalement recommandé, localement, qu'en cas d'invasion massive de ravageurs, scolytes par exemple.

5.2. Travail du sol

S'il est pratiqué – mais on n'est pas dans les conditions de culture des Landes - ce sera presque toujours en même temps que le nettoyage, car fait avec les mêmes engins. Plusieurs types de râteliers assurent une bonne scarification de la surface, les godets des pelles permettent de faire de gros potets, les dents de ripper à l'arrière des bulldozers font un sous-solage profond facilitant grandement la plantation, mais non sans favoriser un enracinement plus ou moins linéaire, qui par son effet de charnière est peu favorable à la stabilité des arbres !...

Aujourd'hui le travail du sol est surtout fait dans le but de faciliter la plantation (et aussi la régénération naturelle) : il permet parfois d'obtenir des rendements élevés à la plantation, jusqu'à 1000 plants/homme/jour, pour des mises en place dites au coup de pioche ; mais un tel rendement n'est guère favorable à la qualité du travail ...

5.3. Choix de l'essence (ou des essences)

En forêt privée, les chablis de décembre 1999 ont été souvent l'occasion de revoir le choix de l'essence. On constate globalement une forte désaffection pour le pin sylvestre et l'épicéa ; le Douglas est largement conforté, et le sapin garde ses chauds partisans. Les communes forestières ont plutôt tendance à se comporter comme les privés.

Si l'on regarde les différentes régions, et essences les plus répandues, on peut constater qu' :

- en Auvergne, en Limousin et en Rhône-Alpes (particulièrement dans le Beaujolais), le Douglas est universellement reconduit là où il était présent avant la tempête ; sa forte croissance juvénile, la quasi-absence de problèmes sanitaires, la qualité de son bois, et surtout sans doute le fait qu'il y ait eu très peu de volis, et que les bois aient pu attendre longtemps sans se dégrader, ont été des facteurs très favorables pour cette essence.
- dans les mêmes régions, il semble bien que l'épicéa commun, qui n'avait déjà pas très bonne presse (croissance juvénile médiocre, problèmes sanitaires, volis nombreux ...) soit remplacé assez systématiquement par du Douglas. Le pin sylvestre n'est plus guère planté, au profit du pin laricio, ou du Douglas si la station le permet.
- dans l'Est de la France, la tendance est à la substitution de l'épicéa commun de plaine, peu à sa place, par le Douglas (mais aussi par des feuillus : chênes sessiles, ou feuillus précieux à larges espacements). Quant aux pins noirs des coteaux calcaires, ils peuvent être reconduits, mais enrichis d'essences précieuses.
- on note un peu partout une réapparition du mélèze, qui peut représenter jusqu' 7 ou 8% des surfaces reboisées ; il s'agit souvent de mélèzes hybrides, plantés à faible densité (800/ha), ou encore mélangés avec du Douglas.

A titre d'exemple, en région Limousin, le SERFOB donne les statistiques (provisoires) suivantes pour les surfaces financées dans le cadre du PDRN sur les deux années 2001 et 2002 :

Douglas	Pins	Sapins	Epicéas	Mélèzes	Feuillus	Totaux (ha)
4 524 ha	140 ha	238 ha	113 ha	502 ha	676 ha	6 193 ha
72%	2%	4%	2%	8%	12%	100%

Le Douglas représente donc 72% du total des reboisements, et 82% des reboisements en résineux, alors qu'il ne constituait « que » 25% des chablis résineux ...

5.4. Densités de plantation

Dans l'enquête de Riou-Nivert *et al* (7), il apparaît qu'à une large majorité les techniciens de la forêt privée conseillent des densités de 800 à 1100 plants/ha pour le Douglas ou le mélèze, 1100 à 1500 pour l'épicéa commun, le pin sylvestre ou le sapin, ce qui confirme une tendance lourde, depuis une vingtaine d'années, à un abaissement des densités. Encore s'agit-il de densités de plantation à l'hectare travaillé : la densité à l'hectare cadastral pourra être plus faible, en raison de la place prise par les rémanents (10 à 30% de la surface des terrains).

Les résultats de cette enquête se trouvent largement confirmés dans les faits : bien entendu dans les régions ayant toujours planté à faible densité comme le Limousin, mais aussi dans le cas inverse, comme dans le Nord-Est où l'épicéa se plantait couramment à 3000/ha et plus. De toutes façons, les recommandations de la circulaire DERF (3) allaient dans ce sens.

5.5. Entretiens

L'abondance des rémanents après la tempête et une exploitation souvent partielle rendra plus difficile la mécanisation des entretiens. Quand la préparation du terrain aura pu être soigneuse, et sur l'ensemble de la surface, l'entretien pourra être mécanisé normalement, en général au girobroyeur. Mais partout où le volume des rémanents imposera de se limiter à des cloisonnements sécurisés de 3 à 4 m. de largeur, avec souches arasées, ou arrachées, tout le reste du terrain, souvent les deux tiers de la surface, devra être entretenu manuellement, ou parfois chimiquement.

5.6. Coûts des travaux

Les aides gouvernementales (3) étant le plus souvent forfaitaires, les coûts réels sont peut-être un peu biaisés, et parfois difficiles à obtenir des gestionnaires. Ils sont de toutes façons très variables, comme l'explique Becquey *et al.* (2) en raison de l'extrême diversité des chantiers, et dans une moindre mesure des techniques. D'où le fait que les auteurs donnent des fourchettes de prix, en général dans la proportion de 1 à 1.5, mais parfois de 1 à 2, voire plus ...

Pour donner un ordre de grandeur dans un cas très classique, voici le détail des coûts de reboisement en Douglas cités par le CRPF-Auvergne, établi avec le barème du SERFOB-Auvergne :

- mise en andains des rémanents d'exploitation :	900
- sous-solage :	275
- fourniture des plants :	600
- plantation au coup de pioche :	300
- mise en place des protections contre les dégâts de gibier :	750
- travaux d'entretiens : 4 dégagements (manuels ou chimiques) :	<u>900</u>
TOTAL :	3 725 €/hectare

(la subvention étant de 80% de ce montant, soit 2980 €)

Le coût de réfection de la desserte serait à ajouter, mais sur devis agréé.

Le lecteur aura quelques autres exemples dans le paragraphe consacré aux cas concrets.

6. Expérimentations

Le CETEF du Limousin, AFOCEL-Centre-Ouest et la CAFSA ont mis en place trois expérimentations visant à comparer diverses méthodes de nettoyage. Même si seul le suivi sur plusieurs années permettra de conclure, on peut déjà tirer quelques enseignements, comme par exemple :

- sur une petite parcelle non exploitée, un combiné d'abattage peut réaliser seul le façonnage et la mise en andains des produits et rémanents, évitant ainsi le déplacement de deux engins différents.
- sur une parcelle exploitée, pelle avec godet classique et *croque-souche* ont une productivité comparable (0,8 ha /jour) mais le second permet de réduire de moitié le volume des andains,

ou encore chiffrer des coûts de travaux :

- façonnage (après chablis de pins de 40 ans non exploités) et mise en andains avec abatteuse : 1494 €/ha
- *roque-souche* (après chablis d'épicéas de 40 ans exploités) et mise en andains + sous-solage : 1190 €/ha
- broyage en plein (après chablis d'épicéas de 30 ans exploités, soit dans les meilleures conditions) : 1220 €/ha
- mise en place de plants de Douglas derrière broyeur : 430 €/ha, contre 236 après sous-solage au ripper.

L'IDF suit par ailleurs un réseau d'une cinquantaine de placettes dans le Massif Central, concernant surtout le reboisement (42 cas) mais aussi la régénération naturelle, avec une bonne variété de travaux de nettoyage.

Il faudra bien entendu attendre pour tirer les conclusions de ces réseaux, et d'autres installés un peu partout dans les zones sinistrées ...

7. Quelques cas concrets

Les cas concrets que nous donnons ci-après ne doivent être considérés que comme des exemples de l'extrême diversité des situations, et des réponses apportées. Ils ne prétendent surtout pas représenter le cas moyen des départements cités, sauf pour les deux derniers (donnés par des coopératives forestières).

Le CRPF Lorraine-Alsace cite deux cas très différents :

- l'un « intensif » : en Moselle, une futaie régulière de sapins de 120 ans, dont 150 ha ont été rasés, a été exploitée, les rémanents étant mis en andains (à 20/25 m) selon deux techniques : soit cloisonnement ouvert à la pelle avec dessouchage à la *dent Becker*, puis andainage depuis le cloisonnement avec pelle + pince ; soit andainage avec pelle + râteau, avec dessouchage en plein, pour un coût de 850 à 1300 €/ha. Après traitement de la fougère à l'asulame (300€/ha), on a planté des Douglas à 3 x 2,50 m.
- l'autre « extensif » : en Meurthe et Moselle, une futaie irrégulière de sapin, avec un peu d'épicéa, dont 600 ha sinistrés à 50%, a été exploitée et le propriétaire a fait le choix économique de la régénération naturelle, se réservant d'intervenir après 4 ans pour d'éventuels compléments avec des épicéas plantés.

Le GGDFM nous indique deux cas en Champagne crayeuse :

- une parcelle de pins noirs de 8 ha, plantée à 2500/ha il y a 32 ans, est exploitée, puis broyée en plein (800 €/HT/ha) et replantée en pins noirs à 1250/ha.
- une parcelle de pins sylvestres et pins noirs, sur 5 ha, exploitée avec mise en andains des gros rémanents et broyage des petits (1500 €/HT/ha), maintien des feuillus précieux, et plantation à 850/ha de pins noirs pour les 2/3 et sycomores pour 1/3 (2100 €/HT/ha).

L'ONF nous fournit deux cas très différents, l'un en forêt communale, l'autre en forêt domaniale :

- dans le Rhône, une commune qui avait sur 13 ha une futaie régulière de 85 ans en Douglas/sapin/épicéa et une autre de sapin/épicéa de 50 ans, sinistrées à 100%, fait exploiter et mettre en andains de 4 m, à 15 m d'axe en axe, à la pelle + râteau, et planter des Douglas à 3x3m.
- en Moselle, une parcelle d'épicéas de 15 ha, plantée à 3333/ha il y a 30 ans, sinistrée à 90% (avec 30% de volis), a été exploitée, et les rémanents mis en andains très proches (8 à 10 m). Un cloisonnement sylvicole a été fait tous les 5 m au broyeur lourd en 2001 pour 380 €/ha, et une plantation de divers feuillus précieux sera faite en 2004 à 300/ha dans le recru.

Deux Coopératives forestières du Limousin nous indiquent ce qui est le plus fréquent chez leurs adhérents :

- en Haute-Vienne, GEPROBOIS a eu à traiter le plus souvent des Douglas de 30 à 45 ans, sinistrés à 90%, et exploités : le nettoyage a été fait à la pelle et avec un bull avec râteau, les rémanents mis en andains de 4 m au maximum, à 15 à 25 m d'axe en axe, et le terrain replanté après sous-solage (150 €/HT/ha) en Douglas à 1300/ha.
- en Corrèze, COFORLIM a été surtout confrontée à des épicéas d'environ 35 ans, sinistrés à 100%, avec énormément de volis (jusqu'à 80%) : malgré une situation bien différente au départ, et avec une exploitation laissant beaucoup de rémanents à cause des chandelles, les techniques ont été à peu près les mêmes : pelle avec godet pour dessoucher, bull avec *Fleco* pour andainer, sous-solage (coût global : 1000 €/ha), et le terrain replanté en Douglas (70%), ou mélèzes d'Europe (15%), ou divers.

CONCLUSION

Trois années viennent de s'écouler depuis la tempête de décembre 1999 et l'on peut faire quelques constats assez nets :

- après un ou deux ans consacrés à l'exploitation, l'effort de reconstitution est en marche.
- les techniques de nettoyage ont évolué pour mieux respecter les sols, en particulier éviter leur tassement et leur scalpage : la pelle mécanique est devenue l'engin le plus fréquemment utilisé.
- l'importance des rémanents d'exploitation a parfois trouvé une solution avec de nouveaux matériels qui peuvent réduire considérablement le volume des andains. On fait ceux-ci plus étroits et plus rapprochés.
- les privés préfèrent en général la plantation à la régénération naturelle.
- les substitutions d'essences sont fréquentes, et par exemple : l'épicéa de plaine laisse sa place au feuillu dans le Nord-Est, l'épicéa au Douglas dans le Massif Central.
- les densités de plantation des résineux s'abaissent considérablement dans le Nord-Est.
- la culture intensive des résineux est moins pratiquée. Le mélange d'essences, soit voulu au départ, soit obtenu par le maintien d'un recru naturel, est plus fréquent, surtout dans le Nord-Est.
- le souci de l'environnement et du paysage commence à être pris en compte en forêt privée.
- la conduite des peuplements (non abordée ici) devra être adaptée, avec, selon Bailly *et al.*, et pour le Douglas (1), une première éclaircie précoce et forte, suivie d'éclaircies fortes et peu nombreuses, et une révolution plus courte.

Cette nouvelle forêt résineuse artificielle sera différente, probablement un peu moins productive, moins régulière et plus diversifiée.

Si elle sait bien répondre aux besoins des industriels, mais aussi d'un public de plus en plus gourmand d'espaces verts, si les forestiers savent – par une sylviculture appropriée – la rendre un peu plus stable, alors, dans 20 ou 30 ans, peut-être dira-t-on que la tempête de décembre 1999 a finalement favorisé l'émergence d'une meilleure gestion forestière ?...

Remerciements

Nos remerciements vont aux divers organismes forestiers consultés (AFOCEL, Coopératives forestières, CRPF, IDF, ONF, SERFOB), des régions les plus sinistrées, soit Alsace, Auvergne, Champagne-Ardennes, Limousin, Lorraine, et Rhône-Alpes. Un merci particulier à AFOCEL-Centre-Ouest, qui a fourni toutes les photos numériques ayant servi à la présentation orale le 18 juin 2003.

Bibliographie

(limitée aux publications citées)

- (1) BAILLY A., JACQUEMIN B. (2002) – La stabilité au vent des peuplements de Douglas. Fiche Informations-Forêt AFOCEL n° 659, 6p.
- (2) BECQUEY J., VIDAL C. (2002) – Reconstitution de peuplements résineux : de 700 à 3700 €/ha pour commencer ... Forêt-entreprise n°145, pp.49/51.
- (3) DERF, 2000. – Aide exceptionnelle aux travaux de nettoyage et de reconstitution des parcelles sinistrées par les tempêtes. Circulaire SDF/C2000-3022 du 31 août 2000, 15 p.
- (4) DI PLACIDO J., GASTINE F., DELEUZE C., (2002) – L'épicéa commun en France : alternatives sylvicoles pour l'essence. Fiche Informations-Forêt AFOCEL n° 654, 6p.
- (5) FORMERY T. (2000). – Reconstitution des forêts après les tempêtes : l'avis des experts. Forêt-entreprise n°135, pp.12/16.
- (6) LAROUSSINIE O., BIROT Y., BLANCHARD G. (2001). – Après les tempêtes dévastatrices de 1999, comment reconstituer les forêts ? Cahier du Conseil Général du GREF n°60, pp.15/19.
- (7) RIOU-NIVERT P., BECQUEY J., PAILLASSA E., MIRLIAZ W. (2000). – Stabilité des peuplements – reconstitution. Dossier de l'environnement de l'INRA n°20, pp.260/293.

Sigles utilisés

AFOCEL	Association Forêt-Cellulose
CAFSA	Coopérative Agricole et Forestière Sud-Atlantique
CEMAGREF	Centre d'Etude du Machinisme Agricole du Génie Rural des Eaux et des Forêts
CETEF	Centre d'Etudes Techniques Forestières
COFORLIM	Coopérative Forestière du Limousin
CRPF	Centre Régional de la Propriété Forestière
DERF	Direction de l'Espace Rural et la Forêt (au Ministère de l'Agriculture)
GEPROBOIS	Groupement de Gestion des Producteurs de Bois du Limousin
GGDFM	Groupement de Gestion et de Développement des Forêts de la Marne
IDF	Institut pour le Développement Forestier
IFN	Inventaire Forestier National
INRA	Institut National de la Recherche Agronomique
ONF	Office National des Forêts
PDRN	Plan de Développement Rural National
SDF	Service des Forêts (au Ministère de l'Agriculture)
SERFOB (ou SRFB)	Service Régional de la Forêt et du Bois

<<<<<<<<<>>>>>>>>>>>