

La sylviculture des boisements de protection, la problématique de leur renouvellement

par *Thierry SARDIN* *

Introduction

Le problème du renouvellement des peuplements à rôle de protection marqué ne date pas d'aujourd'hui. Les résultats d'une enquête du CERAFER (maintenant Cemagref), parue en 1968, avaient déjà fait prendre conscience aux gestionnaires de l'importance de l'effort de renouvellement pour les cinquante années qui arrivaient.

L'enquête SONNIER de 1988 est arrivée aux mêmes conclusions.

Après un rappel de quelques résultats de cette dernière enquête, nous avons essayé de voir qu'elles sont les solutions déjà mises en pratiques ou envisageables.

Puis nous avons vu si les connaissances techniques actuelles étaient suffisantes pour assurer le renouvellement des boisements de protection dans tous les cas de figure.

1 - État des lieux

Sur demande du Ministère de l'agriculture et de la forêt, l'O.N.F. a procédé en 1988 à une enquête consacrée à l'analyse du rôle de protection des forêts domaniales de montagne. La coordination et la mise en forme des résultats ont été assurés par M. SONNIER

Tous les chiffres présentés dans ce paragraphe sont tirés de cette enquête.

* Office National des Forêts
Département des Recherches Techniques,
Section Technique " Méditerranée"
1175, chemin du Lavarin 84000 Avignon
Tél. 04.90.89.32.39. - Fax. 04.90.89.85.63.

1.1. Quelques données chiffrées

1.1.1. Surface des forêts domaniales à rôle de protection marqué.(cf. Fig. 1)

L'enquête a permis d'estimer à 192 000 ha la surface totale des forêts domaniales de montagne à rôle de protection marqué. 65 % d'entre elles (soit 125 000 ha) sont situées dans neuf départements que l'on peut considérer comme méditerranéens : les Alpes de Haute-Provence, les Alpes maritimes, l'Ardèche, l'Aude, la Drôme, le Gard, l'Hérault, les Pyrénées Orientales et le Vaucluse. Plus de la moitié de ces 125 000 ha sont concentrés dans deux de ces départements, les Alpes de Haute-Provence et la Drôme (cf. Fig. 2).

Sur l'ensemble des montagnes françaises, l'origine de ces peuplements est pour moitié artificielle. Dans les Alpes de Haute-Provence et la Drôme la proportion des peuplements d'origine artificielle est supérieure à 60 %.

1.1.2. Occupation du sol des forêts domaniales de montagne à rôle de protection marqué pour les neuf départements méditerranéens (cf. Fig. 3)

Deux essences dominent dans les forêts de protection, le pin noir (25 % de la surface) et le pin sylvestre (15 %). Le premier serait plutôt d'origine artificielle alors que le second serait plutôt d'origine naturelle.

1.1.3. L'âge et la durée de survie des peuplements (cf. Fig. 4 et 5).

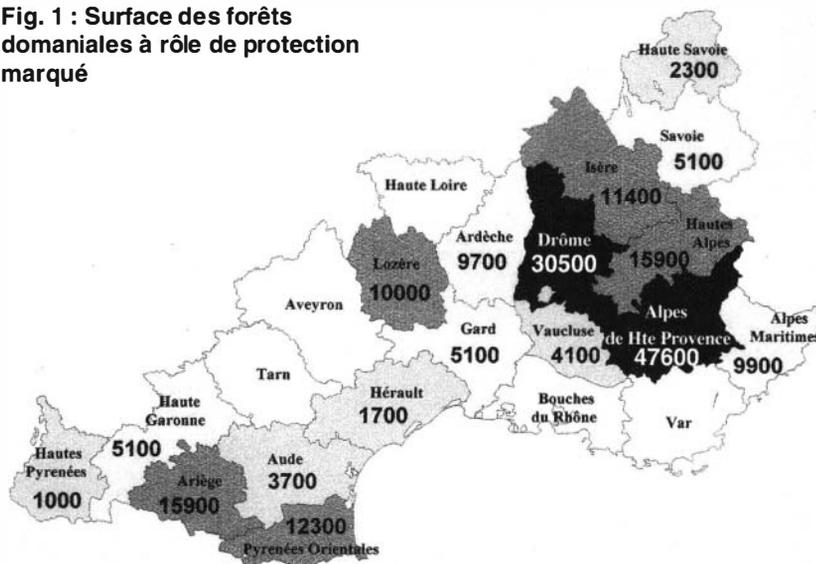
L'enquête s'est surtout attachée à déterminer l'effort annuel de régénération artificielle. 63 % des peuplements de plus de 20 ans ont été classés comme devant être régénérés artificiellement. Leur durée de survie est inférieure à 50 ans pour plus de 60 % d'entre eux (cela représente 36 000 ha pour les neuf départements méditerranéens).

Pour les peuplements à régénérer naturellement (37 % des peuplements de plus de 20 ans), on peut supposer que leur durée de survie est un peu meilleure car ils sont le plus souvent d'origine naturelle.

1.1.4. L'état sanitaire

Nombreux sont les peuplements à rôle de protection marqué dont l'état sanitaire est médiocre, notamment avec

Fig. 1 : Surface des forêts domaniales à rôle de protection marqué



dép.	Pin noir d'Autriche				Pin sylvestre			
	sans signe d'affaiblissement	avec signe d'affaiblissement	dépérissant	total	sans signe d'affaiblissement	avec signe d'affaiblissement	dépérissant	total
04	2500	1178	956	4634	6100	6273	3555	15928
05	366	583	596	1545	3032	4081	3134	10247
06	1118	293	206	1617	6341	4790	1721	12852
84	41	0	0	41	127	0	0	127
TOTAL	4025	2054	1758	7837	15600	15144	8410	39154

Tableau I : Surface des forêts bénéficiant du régime forestier atteintes par le gui en région P.A.C.A. (en ha).

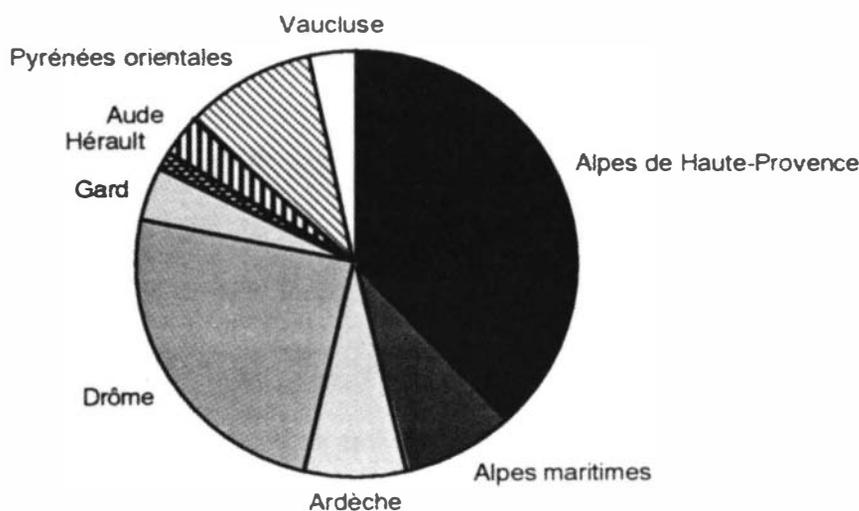
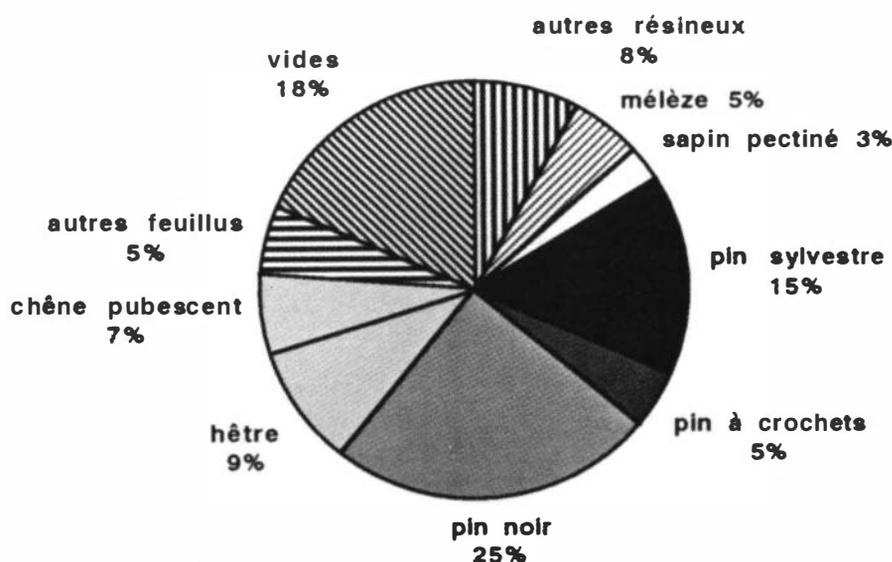


Fig.2 : Répartition des forêts domaniales à rôle de protection entre les 9 départements méditerranéens (125 000 ha au total)



◀ Fig. 3 : Occupation du sol des forêts domaniales à rôle de protection marquée (125 000 ha sur les 9 départements méditerranéens)

un envahissement des pins par le gui (cf. Tab. I).

1.2. L'urgence du renouvellement

Tous ces chiffres montrent qu'un effort en matière de renouvellement des peuplements est à faire. Si on prend les neuf départements méditerranéens, il faut au moins renouveler artificiellement 720 ha/an pendant les 50 prochaines années, auxquels il faut ajouter les peuplements à renouveler naturellement.

Malheureusement cette situation s'est aggravée depuis la réalisation de l'enquête, notamment parce que ce rythme n'a pas pu être tenu depuis huit ans.

La situation est surtout préoccupante pour les peuplements de pin noir d'origine artificielle, ceux-ci cumulant tous les handicaps :

- parmi tous les peuplements de montagne à rôle de protection marqué, ce sont eux qui sont dans les conditions écologiques certainement les plus défavorables (marnes noires),
- plantés au début du siècle, ce sont eux qui ont les durées de survie les plus courtes,
- installés pendant une période rela-

tivement courte (1870-1914), la fourchette de leurs durées de survie est assez étroite,

- ils font partie des peuplements touchés par le gui et des dépérissements parfois alarmants existent dans certaines vallées (La Motte du Caire, par exemple).

Le renouvellement de ces boisements de protection devient de plus en plus urgent.

2 - Les contraintes de ce renouvellement

En plus du problème de financement des travaux dû aux surfaces importantes à régénérer dans un laps de temps relativement court, le renouvellement des boisements de protection a ses propres contraintes.

Les plus fortes découlent du fait que le renouvellement nécessite la réalisation de coupes quelle que soit la méthode de régénération retenue (naturelle ou artificielle).

2.1. Les contraintes économiques

Faire des coupes implique de pouvoir vendre les bois sur pied. Or ceux-ci étant de faible valeur (une proportion importante est destinée à la trituration) il est difficile de trouver des acquéreurs.

De plus il faut rendre ces bois accessibles. Les débardages par hélicoptère ou par câble n'étant pas envisageables compte tenu de leur valeur, il faut créer des pistes. Ces créations sont coûteuses, mais elles engendrent également des frais d'entretien qui sont loin d'être négligeables.

Enfin, les bois étant de petites tailles et situés sur de fortes pentes, les coûts d'abattage et de débardage sont aussi très élevés.

2.2 Les contraintes sylvicoles

Mettre au point une sylviculture pour ces peuplements n'est pas aisé car ils sont extrêmement hétérogènes de par leurs caractéristiques dendrométriques, alors qu'ils sont pour la plupart équiennes : la hauteur des arbres

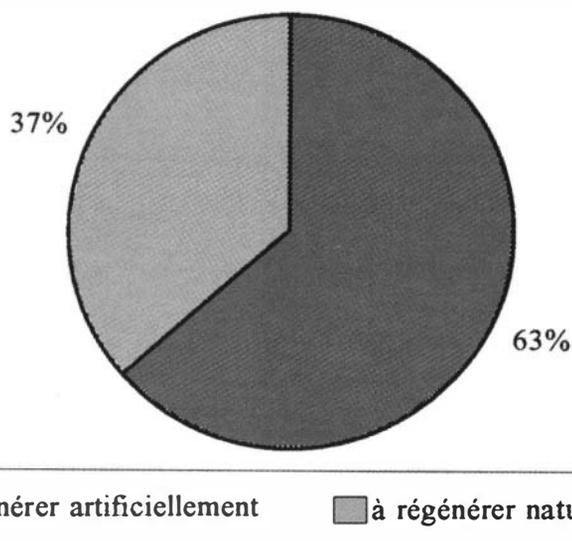


Fig. 4 : Renouvellement des peuplements à rôle de protection marqué pour les 9 départements méditerranéens (peuplements âgés de plus de 20 ans)

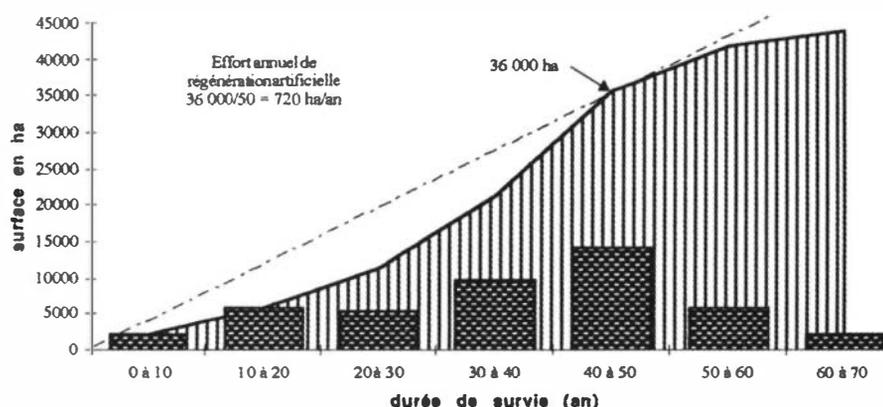


Fig. 5 : Renouvellement des peuplements à rôle de protection (pour les 9 départements méditerranéens)

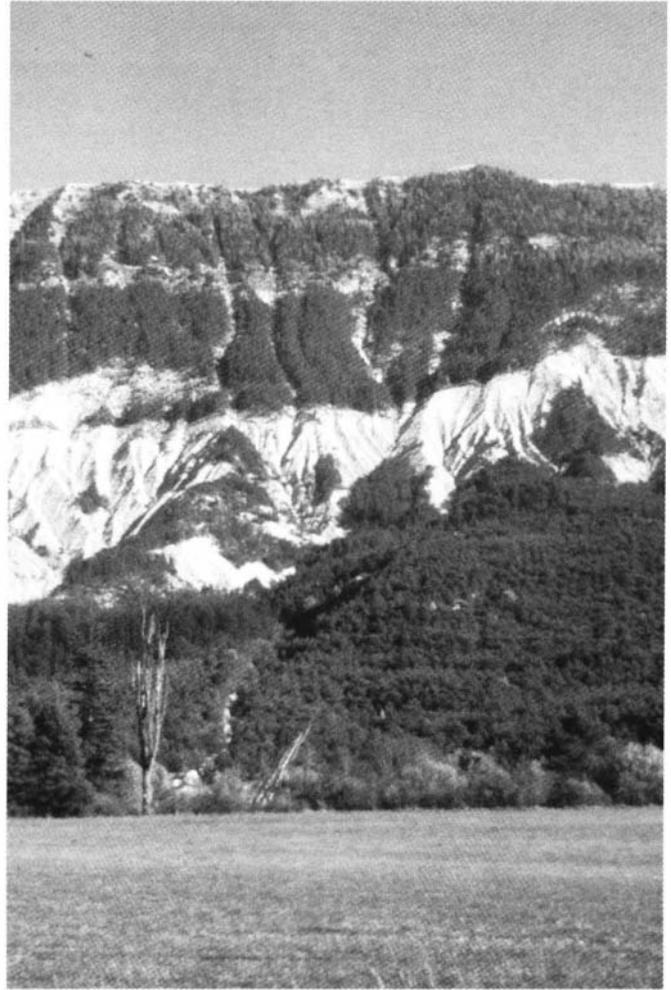
peut varier de 10 mètres à plus de 25 mètres à quelques mètres de distance.

Ce sont également des peuplements très denses qui n'ont parfois subi aucune sylviculture avant que l'on cherche à les régénérer. Sur les zones les plus fertiles, là où les arbres ont une hauteur supérieure à 20 mètres, cette absence de sylviculture les a rendus instables (rapport Hauteur/Diamètre défavorable) et les coupes doivent y être pratiquées avec précaution.

Dans certaines zones, l'abondance des arbres dépérissants ne laisse aucune latitude aux sylviculteurs quant au choix des arbres à enlever.

2.3 Les contraintes paysagères et sociales

La quasi totalité des peuplements sont sur de fortes pentes donc souvent associés à des contraintes paysagères et sociales. Pour la coupe d'ensemencement, le guide de sylviculture du pin noir mis au point par l'O.N.F. prévoit deux itinéraires techniques : la coupe d'ensemencement classique (en plein) ou la coupe rase par bande. Cette dernière, plus économique donc plus facilement commercialisable, ne peut être que très rarement réalisée dans les peuplements à rôle de protection mar-



Photos 1 et 2 : Ces clichés, pris au début du siècle (à gauche) et de nos jours (à droite), montrent l'évolution des peuplements avant et après les reboisements RTM.

Photo ONF/RTM ©

Photo ONF/ S. Galfard ©

qué car les risques de reprise d'érosion sont trop élevés ; elle est en plus très peu paysagère.

Cette situation topographique des peuplements rend encore plus difficile et plus coûteux, voire impossible, la création de pistes. Ces dernières peuvent être également à l'origine de nouvelles griffes d'érosion.

3 - Les solutions envisagées

Les moyens financiers pour faire du génie biologique en restauration des terrains en montagne n'étant plus les mêmes qu'au début du siècle, les forestiers s'orientent vers d'autres

solutions que la plantation en plein et à forte densité sur de grandes surfaces.

Si la régénération artificielle est la seule solution envisageable, elle devra se faire sur de petites superficies judicieusement choisies afin d'optimiser sa réussite et son rôle de protection.

Avant tout, la régénération naturelle est systématiquement privilégiée. Dans ce cas, toutes les espèces présentes sont favorisées afin de constituer un peuplement de seconde génération mélangé. On constate d'ailleurs une remontée biologique importante sous de nombreuses plantations de pin noir avec l'apparition de divers arbres feuillus (chêne pubescent, érables, fruitiers) et arbustes (cytise, cornouiller...). Cette présence de feuillus permet d'espérer que la proportion des

peuplements qui seront à régénérer artificiellement sera plus faible que ce qui était ressorti de l'enquête de 1988.

Quel que soit le mode de régénération retenue (naturelle ou artificielle), on cherche à irrégulariser les peuplements vers de la futaie par bouquets. Malheureusement l'état des peuplements actuels (à durée de survie limitée) ne le permet que rarement.

4 - Les réalisations concrètes

Compte tenu de l'accélération du dépérissement de certaines pinèdes durant la dernière décennie, les gestionnaires forestiers parent au plus

pressé en favorisant chaque fois qu'ils le peuvent la régénération naturelle.

La coupe d'ensemencement en plein est largement pratiquée. La plupart des peuplements n'ayant jamais été éclaircis, elle est réalisée en deux passages : on passe de plus de 2000 tiges/ha à 800-1100 lors d'une première coupe, puis à 450.

Les coupes secondaires sont ensuite réalisées en fonction de l'installation de la régénération.

En 1995, les dépenses de travaux d'entretien et de renouvellement dans les forêts domaniales à rôle de protection marqué se sont élevées à plus de 6,6 millions de francs pour la région Provence-Alpes-Côte d'Azur (cf. Tab. II).

Pour 57 % de ces dépenses il s'agit de travaux **sylvicoles**, le restant concerne essentiellement les infrastructures.

5 - Les besoins en connaissances techniques

Les techniques classiques de régénération naturelle et artificielle des peuplements de pin noir sont globalement connues et bien maîtrisées. Cependant elles doivent être adaptées au contexte des boisements de protection.

Pour cela une meilleure connaissance des écosystèmes de ces boisements de protection doit être acquise. Le Cemagref de Grenoble y travaille par l'intermédiaire d'une thèse de M. D. VALLAURI. Ce dernier étudie entre autre la dynamique des écosystèmes depuis l'implantation des pins noirs (successions végétales, sylvigénèse et pédogénèse) et cherche à modéliser l'évolution des peuplements actuels. L'Office national des forêts a de son côté lancé un programme de typologie des stations à petite échelle sur toute la zone concernée par ses peuplements de pins noirs en région Provence-Alpes-Côte d'Azur.

Sans attendre le résultat de ces études (d'ici deux à trois ans), il convient d'ores et déjà de tester des itinéraires techniques fiables et économiques. En simplifiant, on peut consi-

Département	Dépenses pour travaux d'entretien et de renouvellement en 1995	
	en Francs	en F/ha
Alpes de Haute-Provence	3 281 997	69
Hautes-Alpes	2 165 999	136
Alpes Maritimes	858 102	86
Vaucluse	347 596	84
TOTAL	6 653 694	86

Tableau II : Dépenses engagées en 1995 pour les travaux d'entretien et de renouvellement dans les forêts domaniales à rôle de protection marqué en région Provence-Alpes-Côte d'Azur

dérer qu'il existe deux situations pour lesquelles les techniques à mettre au point seront différentes :

- la réalisation de coupes est possible,
- la réalisation de coupes est impossible.

Lorsque les coupes sont réalisables, c'est la plupart du temps une contrainte économique qui freine les réalisations. Il est donc nécessaire d'élaborer des itinéraires techniques peu coûteux, en favorisant la régénération naturelle et qui aboutissent à des peuplements assurant un rôle de protection.

Certains sont déjà testés en grandeur nature, comme la prise en compte dans les régénérations naturelles de toutes les espèces ligneuses présentes. Mais une fois le peuplement adulte enlevé, ces formations ligneuses, essentiellement feuillues, résisteront-elles au soleil, à la sécheresse et à l'érosion ?

A partir de quel stade de remontée biologique peut-on être assuré qu'il n'y aura pas reprise des phénomènes érosifs après enlèvement du peuplement de pin noir ?

Quelle doit être la densité minimale de semis d'arbre recherchée ?

Lorsque la coupe classique d'ensemencement n'est pas réalisable (coupe déficitaire ou nécessitant la création d'infrastructures trop coûteuses en investissement et en entretien) on peut également être tenté de ne rien faire, c'est-à-dire laisser dépérir les pins en

espérant que les espèces installées dessous assureront le rôle de protection des sols.

Les risques sont trop grands pour généraliser cette technique, compte tenu de la durée de survie relativement courte des peuplements (si cela ne marche pas, il sera alors trop tard pour faire marche arrière, sauf à refaire des reboisements comme ce qui avait été fait au début du siècle !).

Elle présente également l'inconvénient d'augmenter le risque incendie en laissant s'accumuler de la biomasse ligneuse dont l'incorporation à la litière est très lente.

Une autre solution consiste à créer des trouées en abandonnant les bois sur place afin d'accélérer la régénération naturelle et favoriser l'irrégularisation du peuplement.

De quelle taille doivent être ces trouées ? Quelle est la proportion du peuplement à abattre ? Doit-on abattre les arbres ou les dévitaliser sur pied ?

Cette technique présente les mêmes inconvénients que la précédente en matière de risque incendie.

Ces techniques méritent d'être tentées et comparées entre elles sur des petites zones. L'Office National des Forêts a déjà installé un dispositif expérimental de ce type dans les Alpes de Haute Provence où l'intervention consiste à créer des trouées de forme elliptique dans les peuplements en abandonnant les arbres sur place.

Dans cette situation où les coupes sont impossibles, on peut y inclure le cas des peuplements installés dans les situations extrêmes où aucune couver-

ture végétale ne s'est reconstituée. L'érosion est donc toujours active et le problème de protection reste entier.

Conclusion

Concernant le renouvellement des boisements de protection un certain nombre de questions restent posées. Les connaissances techniques actuelles ne répondent que partiellement aux problèmes rencontrés.

Dans la situation où les peuplements en place autorisent la commercialisation des bois sur pied, quelques itinéraires techniques, comme la régénération naturelle assistée, sont connus et maîtrisés, même si des améliorations peuvent être encore apportées.

Dans cette situation on se trouve plutôt face à un problème financier car les surfaces à renouveler sont importantes et les coûts unitaires élevés. C'est pourquoi l'effort à fournir concerne la mise au point d'itinéraires moins coûteux. La prise en compte de toute la couverture végétale apparue depuis l'installation des boisements pour considérer la régénération naturelle acquise en est un.



Photo 3 : Peuplement de Pin noir issu d'un reboisement RTM, on peut noter sa très forte densité.

Photo ONF/ L. Micas©

Par contre, lorsque la commercialisation des coupes est impossible il faut chercher à aider l'évolution de ces boisements pour les rendre plus stables afin de pérenniser leur rôle de protection. La création de trouées, en abandonnant les bois sur place, est une solution.

Dans les deux situations, une meilleure connaissance de la dynamique de ces écosystèmes et le suivi de chantiers pilotes sont alors nécessaires afin de bien définir les modalités d'intervention.

T.S.

Discussion

Existe-t-il des techniques particulières de reboisement sur marnes et qu'elles sont-elles ?

Il n'y a pas de techniques particulières de plantation sur marne, par contre aujourd'hui ces techniques sont progressivement remplacées par la régénération naturelle que l'on cherche à favoriser notamment sur les versants Nord.

Comment pratique t'on pour favoriser des irrégularités de peuplement ?

Dans ces forêts, uniquement de protection, des ouvertures sont pratiquées sur des surfaces restreintes, sous des formes elliptiques respectant les

courbes de niveaux. Ces trouées ont des surfaces comprises entre 0,25 et 1 ha.

Dans les ouvertures pratiquées, n'existe-t-il pas des concurrences entre espèces ?

L'idée c'est que des peuplements complets s'installent mais les densités sont à redéfinir.

Des érosions dans ces ouvertures ne risquent-elles pas de reprendre ?

Effectivement, les risques existent, ils sont fréquents sur les versants Sud où les opérations de plantation sont nécessaires. En versant Nord, il faut favoriser l'implantation rapide des arbres.

D'une manière générale, les milieux

RTM sont fragiles. Par le passé, seuls des travaux de génie considérables et préalables aux reboisements ont permis la stabilisation des sols. Demain, tout cela peut être remis en cause.

Les semis artificiels de graines pré-traitées (grattage, scarification) sont-ils intéressants ?

Oui, mais les coûts de production de graines sont plus élevés.

En Italie, le paysage est laissé à l'état naturel, les interventions sont rares. Pourquoi ne pas imiter nos voisins ?

Les logiques de protection des sols et des paysages sont différentes. Les italiens aménagent surtout des ouvrages de correction en l'aval.