

# II. Gestion de la biodiversité

La seconde partie traite de l'utilité de la biodiversité pour gérer les espaces naturels. Elle illustre la façon dont le forestier ou l'aménageur conçoivent leur gestion quotidienne pour répondre à leurs objectifs préalablement définis. Les exemples suivants concernent l'aménagement des terrains de montagne et l'aménagement des rivières et des cours d'eau.

*Daniel VALLAURI : diversité végétale : un atout pour la restauration des espaces forestiers dégradés. Le cas de la R.T.M. (restauration des terrains en montagne) sur substrats marneux dans les Préalpes du sud.*

*Cécile MUNDLER et Claude HOLYST : biodiversité des rivières méditerranéennes : indicateur, outil et objectif de gestion.*

## Diversité végétale : un atout pour la restauration des espaces forestiers dégradés

### Le cas de la R.T.M. sur substrats marneux dans les Préalpes du sud

par Daniel VALLAURI \*

#### **Biodiversité, un héritage du passé**

#### **Une occupation ancienne des territoires**

Sans remonter trop loin dans l'histoire, rappelons que le taux de boisement est à la Révolution française bien inférieur à 15 % dans toutes les Préalpes du sud. La forêt y est très fragmentée. Les territoires sont utilisés depuis plusieurs siècles au maximum de leurs potentialités productives par l'activité humaine. La géographie naturelle de la végétation a été perturbée (BARBERO *et al.*, 1990, RAMEAU, 1992). Au niveau forestier, certaines essences sont devenues rares (ex. le sapin). Les espèces résistantes aux perturbations (ex. le chêne vert) sont abondamment représentées.

#### **Des dynamiques naturelles sur les espaces abandonnés**

A partir de 1860, la pauvreté de l'agriculture locale et l'attraction des villes industrielles conduisent à l'exode rural massif des populations dans les hautes vallées des Alpes du sud. De vastes territoires sont ainsi abandonnés. En matière forestière, les surfaces augmentent pour l'essentiel par évolution naturelle, mais aussi par

reboisements. Les espèces expansionnistes (pin d'Alep, pin sylvestre) sont favorisées (BARBERO *et al.*, 1990).

#### **Des milieux dégradés**

Au début du XIX<sup>ème</sup> siècle, environ la moitié de la surface du département des Alpes-de-Haute-Provence présente des terrains peu ou improductifs. Le département «offre le spectacle de la plus triste infertilité» (DUGIED, 1819).

Sur les substrats marneux, les dégradations sont amplifiées par l'érosion qui entraîne la disparition durable de la végétation mais aussi du sol, dont la banque de semences conserve à moyen terme la diversité végétale. Les milieux sont peu diversifiés, même si l'on peut y rencontrer ponctuellement une plante rare (ex. : *Ephedra nebrodensis* Tineo). Une dynamique naturelle existe, mais elle est aléatoire et très lente. Après un siècle d'abandon, de nombreuses roubines restent non végétalisées.

\* Cemagref Secteur «Forêts de montagne»  
Ingénierie pour la dynamique des écosystèmes des Alpes du Sud  
2, rue de la papeterie, B.P. 76, 38402 Saint-Martin-d'Hères.  
E-mail : Daniel.VALLAURI@Cemagref.fr

## Quelle diversité gérer ? Et comment ?

On doit se demander quelles sont les conséquences de l'histoire sur la diversité ordinaire actuelle des essences forestières (inter et intra-spécifique), sur la diversité végétale spécifique *sensu lato* ? Pour ce qui concerne la diversité faunistique, les lecteurs trouveront de nombreux exemples «de dynamiques à l'œuvre» dans les comptes rendus du colloque «Forêt méditerranéenne et faune sauvage» (Forêt Méditerranéenne, tome XVI (3), 1995).

Qu'est-ce que ce contexte historique implique pour la gestion actuelle des forêts et de la biodiversité ? Peut-il s'agir uniquement de conservation de la biodiversité ? Peut-on restaurer les espaces forestiers dégradé ? Comment gérer les nouvelles forêts et les dynamiques qui s'expriment ? L'expérience ancienne de la Restauration des Terrains en Montagne apporte un éclairage particulier au débat.

## L'exemple de la R.T.M. sur les substrats marneux en Haute- Provence (1860 - 2060)

### Le génie civil au service de l'écologie !

La première préoccupation du R.T.M. sur les substrats marneux est de limiter l'érosion, première contrainte écologique à l'implantation de tout végétal. Ainsi, préalablement à toute opération de reboisement ou de gazonnement, la correction s'appuie sur le génie civil. Pour combattre l'affouillement, il faut en effet «diminuer la pente, consolider le nouveau lit ainsi formé, et réduire considérablement la masse des eaux. Ce dernier résultat étant surtout l'un des buts atteints par le reboisement, les deux autres restant à obtenir incombent aux travaux de correction» (DEMONTZEY, 1878).



**Photo 1 : Le périmètre du Curusquet en 1877 dans les Alpes-de-Haute-Provence**  
Photo DE GAYFFIER, 1877



**Photo 2 : Le périmètre du Curusquet en 1995 plus d'un siècle après réhabilitation**  
Photo D. VALLAURI

### Des reboisements en pin exotique au service de l'écologie !!

Parmi la quarantaine d'essences (Cf. tableaux I, II et III), en majorité indigènes, utilisées pour le reboisement des montagnes entre 1860 et 1914, le seul outil performant pour la fixation du sol s'est avéré être, sur les substrats marneux, le pin noir. Avec un siècle

de recul, cette essence est perçue comme une pionnière particulièrement efficace, une «espèce cicatricielle», pour stabiliser les terrains nus (Cf. Photos 1 et 2). La plantation en pin noir a réussi à limiter l'érosion, engager un processus pédogénétique et constituer une ambiance forestière susceptible d'accueillir un cortège varié d'herbacées, d'arbustes et d'arbres.

## Les principes de base de l'écologie de la restauration

### 1. Mettre à profit les capacités dynamiques de la végétation

La mise en défends est conseillée sur les terrains susceptibles d'une dynamique rapide. Elle n'est malheureusement pas suffisante sur les terrains très contraignants et dégradés (marnes noires par exemple).

D'autre part, le but des travaux de reboisement consiste «à créer des futaies soit directement, soit à l'aide d'une végétation transitoire» (DEMONTZEY, 1878). Pour cela, «sur bien des points il faudra se contenter d'abord de produire une végétation quelconque et attendre de longues années pour que les conditions du sol se soient suffisamment modifiées» (DEMONTZEY, 1878). DEMONTZEY fait d'ailleurs sienne la pensée d'Arthur YOUNG, savant du XVIII<sup>ème</sup> siècle, qui avec sagesse note : «pour que de semblables travaux soient au contraire avantageux, il faut éviter les grandes dépenses et laisser quelque chose à faire au temps, qui travaille en silence avec efficacité» (In DEMONTZEY, 1878).

### 2. Mettre à profit la diversité végétale existante

D'une part, il s'agit de profiter des «vestiges de végétaux ligneux». A ce titre, «il est du plus haut intérêt d'opérer dès le début un recépage complet de tous ces sujets. (...) On obtient ainsi une production de rejets plus abondants et plus vigoureux» (DEMONTZEY, 1878). Le marcottage des rejets flexibles (Eglantier par ex.) est également envisagé pour développer rapidement une couverture végétale protégeant le sol.

D'autre part concernant les espèces à utiliser pour le reboisement des montagnes, il est mis «en première ligne l'emploi des végétaux indigènes» (MATHIEU, 1865). En effet, «quel meilleur bois désirer que celui de nos chênes, hêtres, frênes, ormes, etc., ...de nos sapins, épicéas, pins». «Négliger d'aussi bons et vieux amis, dont les services sont certains, pour des inconnus, des végétaux exotiques,

Région	Statut	Espèces résineuses indigènes
Chaude	Arbres de massif	Pin d'Alep Pin maritime
	Essences secondaires	Pin pinier
Moyenne	Arbres de massif	<b>Pin sylvestre</b> Sapin pectiné
Alpestre	Arbres de massif	Pin à crochets Epicéa Mélèze
Alpine	Arbres de massif	Pin cembro

Tab. I : Liste des essences résineuses indigènes préconisées en reboisement ou en amélioration sylvicole par DEMONTZEY en 1878 (en gras les espèces utiles sur les terres noires).

Région	Statut	Espèces feuillues indigènes	
Chaude	Arbres de massif	Chêne vert	Chêne liège
	Essences secondaires	Caroubier	
Moyenne	Arbres de massif	Chêne sessile	Châtaignier
		Chêne pédonculé	Hêtre
	Essences isolées	Chêne pubescent	
		<b>Orme champêtre</b>	Saule blanc
		Frêne commun	Saule marceau
		Erable sycomore	Saule drapé (incana)
		Erable plane	<b>Saule pourpré</b>
		<b>Erable champêtre</b>	Charme
		<b>Erable à feuilles d'obier</b>	Noisetier
		Erable de Montpellier	Cornouillers
		Tilleul à grandes feuilles	<b>Aubépine à une graine</b>
		Tilleul à petites feuilles	<b>Amélanchier</b>
		Sorbier domestique	Cerisier mahaleb
Sorbier des oiseleurs	Genévrier sabine		
Alisier blanc	<b>Cytise des Alpes</b>		
Merisier	<b>Eglantier sauvage</b>		
Bouleau blanc	Buis		
Bouleau pubescent	Argousier		
<b>Aune blanc</b>	<b>Bugrane arbrisseau</b>		
Peuplier noir	Genêts		
Peuplier blanc	<b>Cytisus sessilifolius</b>		
Peuplier d'Italie	<b>Prunus spinosa</b>		
Tremble	<b>Rubus fruticosus</b>		
Alpestre	Essences secondaires	Voir celles de la région moyenne	<b>Epine-vinette</b> <b>Prunier de Briançon</b>

Tab. II : Liste des essences feuillues indigènes préconisées en reboisement ou en amélioration sylvicole par DEMONTZEY en 1878 (en gras les espèces utiles sur les terres noires).

serait peu sage assurément» (MATHIEU, 1865). Ce dernier, auteur du premier manuel de reboisement des montagnes, conseille donc de «reboiser avec des espèces éprouvées, c'est-à-dire, pour le présent, à peu près uniquement avec les essences indigènes». Toutefois, «la propagation du pin noir d'Autriche (...) peut être entreprise avec les chances du succès» (MATHIEU, 1865).

Enfin, aux essences de reboisement, sont adjointes des herbacées utilisées pour l'enherbement préalable des zones difficiles. La fenasse (brome, pimprenelle, houlque, avoine élevée), la bauche (calamagrostis), ou leur mélange à du sainfoin (3/4 à 4/5 de sainfoin pour 1/4 à 1/5 de graminées) sont ainsi semées un an avant le reboisement. Le lotier corniculé, les esparcettes indigènes, l'anhyllide vulnéraire, le laser de France, le calamagrostis, le chiendent sont aussi employés sur les terres noires.

### Diversification en essences forestières : une suite éco-logique et économe

«D'abord, et avant tout, il est nécessaire que les forestiers des Basses-Alpes se pénètrent bien de cette notion que les plantations de Pins noirs ne sont jamais un but, et qu'elles ne constituent qu'un moyen. Sans doute

elles sont commodes ; sans doute elles paraissent couvrir le sol, et permettent de croire ou de faire croire à des résultats importants. Mais elles courent des risques énormes (incendie, invasions de processionnaire, etc.). (...) Le but lointain doit être l'établissement d'une forêt (...) voisine des types de forêts qui n'ont point été trop abîmées par l'action humaine» (LAUVADEN, 1933). Ce rappel, écrit par l'un des inspecteurs des Eaux et Forêts ayant poursuivi à Digne l'action de DEMONTZEY, ne peut être plus clair. Le discours du botaniste MOLINIER (AYASSE et MOLINIER, 1955) va dans le même sens quand il note «la nécessité pour sauvegarder l'avenir, de compléter l'oeuvre admirable de reboisement des Basses-Alpes opérée avec le pin noir d'Autriche, en orientant ces boisements vers la forêt mixte de Pin et de Chêne».

Comment organiser le redéploiement de la diversité forestière indigène ? Est-elle possible sur toutes les stations forestières un siècle seulement après restauration ? Quelles interventions sont possibles dans le cadre d'une gestion minimale et durable des forêts sud-alpines de protection ? Tels sont les problèmes actuellement posés aux chercheurs et aux gestionnaires de ces forêts.

### Conclusion : restauration écologique et biodiversité

Même dans les conditions écologiques difficiles des roubines dans les Préalpes du sud, la restauration écologique des espaces forestiers, et de la diversité biologique ordinaire associée, peut être entreprise avec succès. De la phase de réhabilitation à la gestion ordinaire de ces forêts, la diversité des essences forestières contribue à établir puis à pérenniser la protection acquise contre l'érosion. Elle augmente la résilience de l'écosystème restauré et est ainsi un atout pour la viabilité à long terme de la restauration. La diversité végétale est donc à la fois une nécessaire fin et un moyen pour la restauration.

D.V.

### Bibliographie

AYASSE, L., MOLINIER, R. 1955. Carte des groupements végétaux des environs de La Motte du Caire au 1/10000<sup>e</sup>. Utilisation de la photo aérienne. Revue forestière française n° 9-10 : 696-707.

BARBERO, M., BONIN, G., LOISEL, R., QUEZEL, P. 1990. Changes and disturbances of forest ecosystems caused by human activities in the western part of mediterranean basin. Vegetatio, volume 87 : 151-173.

DEMONTZEY, P. 1878 a. Etude sur les travaux de reboisement et de gazonnement des montagnes. Imprimerie nationale. 418 pages + illustrations.

DUGIED, P.H. 1819. Projet de boisement des Basses Alpes. Roy, Paris. 113 pages.

GAYFFIER, E. 1877. Reboisement et gazonnement des montagnes. Photographies de travaux de consolidation et de reboisement. Documents préparés pour l'exposition universelle de 1878. 66 prises de vues, 7 vues télécinographiques.

LAUVADEN, L. 1933. Instruction sommaire sur les reboisements dans les Basses-Alpes. Digne, 7 pages.

MATHIEU, M.A. 1865. Le reboisement et le regazonnement des Alpes. Paris, 112 pages.

RAMEAU, J.C. 1992. Dynamique de la végétation à l'étage montagnard des Alpes du sud. Première approche d'une typologie des hêtraies et des hêtraies-sapinières ; les applications possibles au niveau de la gestion. Revue forestière française XLIV, n° 5 : 393-413.

Région	Statut	Espèces exotiques
Chaude	Essences secondaires	<i>Eucalyptus globulus</i> <i>Grevillea robusta</i> <i>Casuarina equisetifolia</i>
Moyenne	Arbres de massif	Pin laricio <b>Pin d'Autriche</b>
	Essences isolées	Cèdre <b>Robinier faux acacia</b> Erable negundo Ailante glanduleux

Tab. III : Liste des essences exotiques préconisées en reboisement ou en amélioration sylvicole par DEMONTZEY en 1878 (en gras les espèces utiles sur les terres noires).