

forêts privées des **Aspres**

orientations de gestion

Orientations *régionales* de production

Schéma *régional* de gestion sylvicole

tome 2

2001

Languedoc-Roussillon



Sommaire

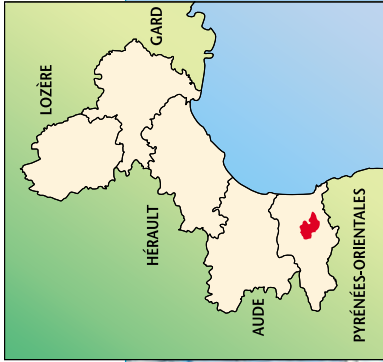
Présentation de la région

Généralités	page 3
Le milieu naturel	page 5
L'agriculture	page 9
La forêt	page 9
Les forêts privées	page 11
Les jeunes boisements	page 12
La desserte	page 13
L'environnement économique	page 13

Orientations de gestion

Les objectifs, traitements et méthodes sylvicoles recommandés	page 14
- La production de bois	page 14
- La protection contre l'incendie	page 16
- Les aménagements sylvopastoraux	page 17
- La protection du milieu naturel	page 18
- L'agrément	page 19
- Les produits autres que le bois	page 20
- Le maintien en l'état	page 21
Boisement et reboisement	page 22
Gestion forestière dans les espaces protégés réglementairement	page 23
Bibliographie	page 24

Cette brochure est un tiré à part de la troisième partie du tome 2 des Orientations régionales de production du Languedoc-Roussillon, approuvées par arrêté ministériel du 10 juillet 2001.



Les Aspres

Numéro national et régional : 66.4



Extrait de la carte IGN
Languedoc-Roussillon
Découvertes Régionales
Échelle 1 : 275 000
© IGN-Paris-2001
Autorisation n° 32.026

Présentation de la région



Le prieuré de Serrabone : les Aspres recèlent un riche patrimoine bâti.

Généralités

Une région de moyennes montagnes constituant les contreforts orientaux du massif du Canigou

La région des Aspres est située au centre du département des Pyrénées-Orientales. Elle correspond aux contreforts orientaux du massif du Canigou et fait la transition entre ce massif et la Plaine du Roussillon. Les Aspres sont un ensemble de moyennes montagnes qui subissent largement les influences méditerranéennes. L'origine de son nom donne une bonne idée générale de la région : « Aspres » viendrait du latin « asper » qui a donné âpre, aspérité et signifie « accidenté », « abrupt », « escarpé » mais aussi « rude », « rigoureux ». Les paysages sont généralement des pelouses et garrigues sur calcaire, des maquis (cistes, ajonc et bruyère arborescente) et des suberaies sur schistes, ainsi que des taillis de chênes vert et pubescent. En limite du Conflent et du Vallespir, apparaissent le châtaignier, le hêtre et les landes à callune, fougère et genêt à balais. La surface de la région est de 25 827 hectares. Les Aspres sont limitées :

- au nord, par la vallée de la Têt,
- à l'est, par la Plaine du Roussillon,
- au sud, par la vallée du Tech,
- au nord-ouest par la ligne de crêtes qui, depuis la chapelle Sainte-Anne, se dirige vers le nord

séparant la vallée de la Lentilla de la vallée de Glorianes,

- au sud-ouest, par la ligne de crêtes qui, depuis la chapelle Sainte-Anne, se dirige vers l'est (« Serrat Palaté »). La limite plonge ensuite vers le sud, passant par Saint-Marsal et Taulis avant de suivre la rivière de Saint-Marsal puis la rivière Ample pour rejoindre le Tech.

Quelques monuments mégalithiques et toponymes pré-romains attestent d'une présence humaine ancienne dans les Aspres. Plusieurs écrits romains font état d'une forêt de caractère tempéré, depuis le Canigou jusqu'à la Méditerranée. Jusqu'au 10^{ème} siècle, les Aspres vivent au rythme des invasions successives des Wisigoths, des Arabes et des Francs. La population vit d'élevage extensif et de cultures pratiquées dans de simples clairières existantes ou créées dans la forêt. A partir du 10^{ème} siècle, la population se développe et les besoins augmentent. D'importants déboisements, encouragés par les abbayes, ont lieu. A la place de la forêt, apparaissent des champs de céréales (seigle), des vergers (oliviers, châtaigniers) et des parcours pour les troupeaux essentiellement ovins élevés pour la production de laine. Au cours des 16^{ème} et 17^{ème} siècles, les défrichements s'intensifient pour la diversification des cultures (froment, millet), conséquence d'une forte poussée démo-



Le massif se présente comme une série de crêtes parallèles et de croupes arrondies.

graphique qui a suivi la Peste Noire et le ravage des grandes compagnies, période sombre de la guerre de cent ans. Le bois est utilisé pour les besoins domestiques (chauffage, charpente) ainsi que pour la fabrication du charbon de bois qui alimente les forges catalanes, comme en témoignent les « charbonnières », secteurs aplanis de quelques mètres carrés, que l'on retrouve aujourd'hui encore en forêt. A la fin du 18^{ème} et au début du 19^{ème} siècle, les vignes cultivées en terrasses s'étendent jusqu'à occuper 20% de la surface de certaines communes de l'est des Aspres. A cette époque, les terres labourables et les bois représentent chacun 1/4 de la surface, l'autre moitié étant vouée aux parcours (garrigues et maquis) utilisés par les troupeaux. En plus de ses utilisations courantes, le chêne vert est exploité pour le tanin. Le chêne-liège, lui, commence à être utilisé intensivement. Déjà présent cinq siècles avant notre ère autour de la Méditerranée, il est cultivé pour son écorce depuis fort longtemps. Mais c'est à la fin du 18^{ème} siècle qu'il devient un bien précieux grâce à la généralisation des bouteilles en verre et de leur bouchage avec des bouchons de liège. La fabrication de ces derniers se mécanise et, jusque dans la première moitié du 20^{ème} siècle, les suberaies sont entretenues et le liège est levé et commercialisé. Mais la fin du 19^{ème} siècle marque la fin de l'économie traditionnelle. Le vignoble est anéanti par le phylloxéra et sera reconstitué dans la Plaine du Roussillon. Les usines à tanin disparaissent ainsi que les forges. Les cours de la laine s'effondrent provoquant une crise grave dans l'élevage ovin et la réduction du nombre et de l'effectif des troupeaux. A la place de la vigne, sur

les terrasses aménagées, des chênes-lièges sont plantés jusqu'à 450 mètres d'altitude. Après la première guerre mondiale, l'exode rural a fait perdre aux Aspres 60% de leur population en cent ans. Beaucoup de terrains cultivés ou pâturés sont abandonnés. Les garrigues et maquis représentent 60% de la surface et les bois 30%. Après la deuxième guerre mondiale, les suberaies sont à leur tour peu à peu abandonnées à cause de la vive concurrence des autres pays producteurs (Espagne, Portugal) et des matériaux synthétiques. Cet abandon des grands espaces profite à la forêt qui s'étend naturellement ou à la friche qui, en se développant, accentue les risques d'incendie.

Aujourd'hui, les Aspres sont une région essentiellement agricole et touristique. Au centre du massif, un élevage extensif se maintient, tandis qu'en zone basse, viticulture et arboriculture occupent une place de choix. Le tourisme se développe depuis quelques dizaines d'années grâce à des villages pittoresques (Castelnou), un riche patrimoine bâti (château de Castelnou, prieuré de Serrabonne, nombreuses chapelles et églises). Les caves qui commercialisent les excellents vins produits en bordure basse des Aspres reçoivent également de nombreux visiteurs. Dans le cadre de la protection contre les incendies, un effort important a porté depuis une vingtaine d'années sur la réhabilitation des suberaies. En 1994, a été créé à Vivès l'Institut méditerranéen du liège (IML) chargé de soutenir les initiatives dans le domaine de la suberaie et du liège, de faire de la recherche appliquée sur de nouvelles méthodes de subériculture et de les développer.

Le milieu naturel

LE RELIEF

**De 100 à
1347 mètres
d'altitude**

Les Aspres s'étendent de 100 mètres d'altitude en limite de la Plaine du Roussillon à 1347 mètres à la chapelle Sainte-Anne, point culminant, en bordure du Conflent. L'altitude s'élève progressivement de l'est vers l'ouest et du nord au sud. Le massif se présente comme une série de crêtes parallèles et de croupes arrondies, surplombant des versants aux pentes généralement fortes. Les vallées ont globalement une orientation nord-ouest/sud-est. Les versants sont entaillés de ruisseaux temporaires au régime torrentiel.

Les Aspres font la limite entre trois bassins versants. Au nord d'une ligne reliant le Mont Hélène à Castelnou, les cours d'eau (rivière de Gloria, rivière des Crozes, Boulès, Giménell, rivière de Castelnou...) s'écoulent vers la Têt. Au sud d'une ligne Montner-Calmeilles-Oms-Llauro, les rivières (rivière Ample, Palmère, Riucerdà, rivière de Vivès) vont se jeter dans le Tech. Enfin, entre ces deux lignes, les cours d'eau (essentiellement le Réart et la Canterranne qui se réunissent à Pollestres) s'écoulent directement vers la Méditerranée : le Réart se jette dans l'étang de Canet, à l'est de Saint-Nazaire. Ces ruisseaux et rivières ont des débits très irréguliers, toujours liés aux précipitations. Ils peuvent rapidement grossir et provoquer des crues. En septembre 1992, une personne a trouvé la mort dans le Réart.

LE CLIMAT

**Une transition
entre le climat
méditerranéen
du Roussillon
et le climat
montagnard
du Canigou**

Dans les Aspres, le climat varie essentiellement selon l'altitude et l'éloignement de la mer. C'est une transition entre le climat méditerranéen du Roussillon et le climat montagnard du Canigou. Localement, l'exposition et la forme des versants ont également une influence importante : à une altitude donnée, les caractéristiques climatiques peuvent être très différentes entre un versant exposé au nord et un autre exposé au sud. C'est le phénomène d'opposition de versants très marqué ici. Par ailleurs, un versant de forme concave (combe) sera plus frais qu'un versant de forme convexe. La combinaison de l'opposition de direction des vents et des différences d'altitude détermine deux secteurs aux caractéristiques différentes : le sud du massif, assez humide et favorable à la végétation forestière, et le nord beaucoup plus sec.

Les températures : les Aspres sont comprises entre les isothermes annuels de 14°C au-dessus de Thuir, en limite de la Plaine du Roussillon, et 10°C en bordure du Conflent. Les températures s'abaissent progressivement du nord-est au sud-ouest. A noter de fortes amplitudes thermiques en relation avec une faible nébulosité (10°C

d'amplitude journalière annuelle moyenne). Le nombre de jours de gel varie entre 20 et 60 entre novembre et mars selon l'altitude.

Les précipitations : la pluie tombe en moyenne pendant 80 jours par an sur les Aspres, mais les précipitations sont très irrégulières selon les années aussi bien pour leur répartition que pour leur quantité. La pluviosité annuelle augmente avec l'altitude. Elle se situe entre 550 et plus de 900 mm : 560 mm à Lluçà à 100 mètres, 711 mm à Caixas à 450 mètres, et 920 mm à Saint-Marsal à 717 mètres d'altitude. La saison la plus arrosée est l'automne (30 à 35% du total annuel) dans les secteurs de basse altitude. Le déficit hydrique estival y est fortement marqué. Il s'atténue avec l'altitude et l'éloignement de la mer, jusqu'à disparaître totalement en limite du Conflent et du Vallespir où le minimum annuel se situe en hiver. De même, dans ces secteurs, le maximum de précipitations tombe au printemps et non plus en automne. En été, les orages sont fréquents (de mai à août) et fournissent l'essentiel des pluies. Elles ne profitent pratiquement pas à la végétation car elles ruissellent et ne pénètrent pas dans le sol. Ces précipitations souvent brèves mais très violentes peuvent provoquer des crues particulièrement dangereuses (septembre 1992). En hiver, elles tombent souvent sous forme neigeuse, surtout en altitude mais aussi en plaine où l'on assiste certaines années à des chutes de neige brèves mais impressionnantes.

Les vents : la tramontane est un vent de secteur nord-ouest, violent, froid et sec. Le marin (ou marinade) est un vent de secteur sud-est qui peut être également violent et apporte les précipitations.

GÉOLOGIE ET PÉDOLOGIE

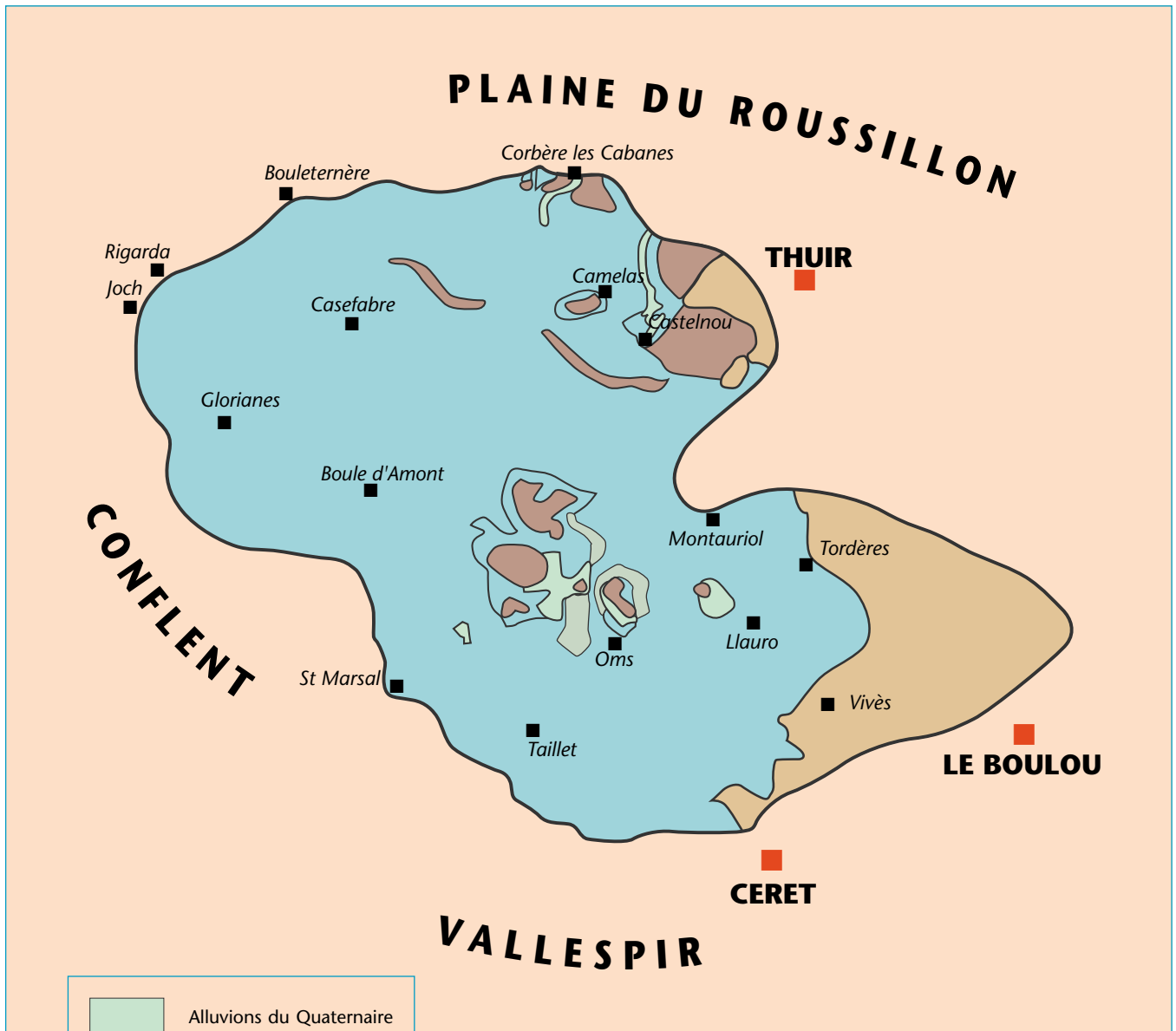
**Des roches très
variées**

On trouve principalement 4 matériaux :

- des schistes et micaschistes qui constituent l'essentiel de la région,
- des matériaux détritiques du Pliocène (matériaux grossiers constitués de gneiss, de granites, de schistes et parfois de calcaires issus de l'érosion des massifs montagneux à la fin de l'ère tertiaire) au sud-est (à l'est d'une courbe reliant Fourques à Céret) et au nord-est (entre Thuir et Castelnou),
- des calcaires durs dans trois secteurs principaux : au-dessus de Castelnou, au-dessus de Camélas et autour du Mont Hélène.

**Des sols peu
évolués dont
la fertilité est
très liée à la
topographie**

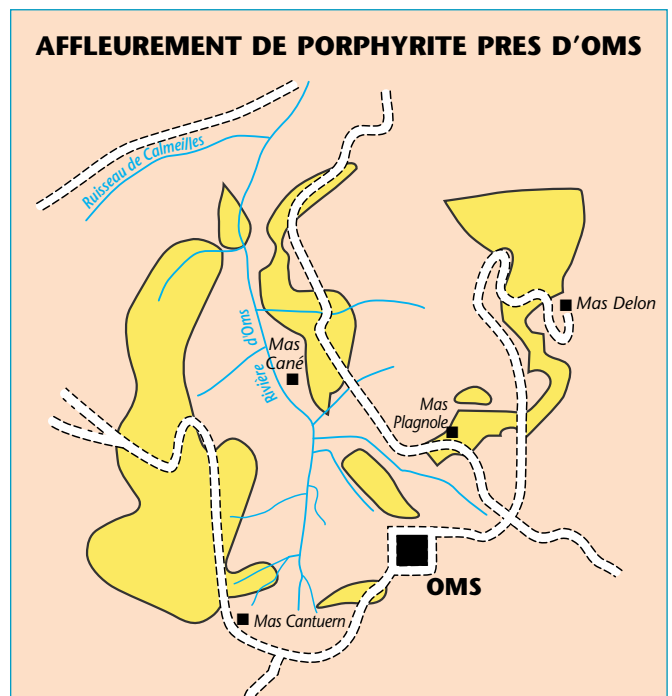
Les caractéristiques des sols et leurs qualités dépendent :
- **des roches** : en se dégradant, les schistes et micaschistes donnent des sols riches en limons et en sable, plus ou moins mélangés de cailloux plats. Les calcaires donnent des sols à base d'argile. Ces roches peuvent aussi être dures et ne pas ou mal s'altérer : elles affleurent alors et le sol est très superficiel voire inexistant. Pour les schistes, le plan de schistosité (c'est à dire leur inclinaison) a égale-



Carte réalisée d'après
« Typologie forestière des Aspres » - F. Auvray - IFN - 1987

Cartes géologiques auxquelles se référer pour la région des Aspres :

- ◆ Echelle 1 : 50.000
- N° 1090 - "Rivesaltes"
- N° 1096 - "Céret" (à paraître)





Les schistes et micaschistes couvrent l'essentiel de la région.

ment une grande influence : un plan de schistosité parallèle au sol est défavorable à la croissance des arbres car il empêche les racines de pénétrer, alors qu'un plan de schistosité à contresens est plus favorable,

- **du relief et de l'activité humaine** : les bas de versant, s'ils ne sont pas trop abrupts, et les replats sont constitués de sols d'accumulation profonds et riches. Les versants exposés au sud sont plus secs que ceux exposés au nord. Les incendies y sont plus fréquents et la végétation a plus de mal à se réinstaller, surtout s'ils ont été autrefois sur-pâturés. L'érosion est donc plus forte et les sols sont généralement superficiels. En revanche, sur les versants exposés au nord, les sols sont généralement profonds et frais. Ce phénomène est particulièrement prononcé sur schistes où il est accentué par les différences de pente : les sols sont superficiels et pierreux sur les pentes fortes en exposition sud, plus frais et meubles sur les pentes faibles en exposition nord.

Schématiquement, sur schistes et micaschistes, les sols sont superficiels sur les sommets, en haut de versant et sur les pentes fortes, et plus profonds en bas de versant et dans les talwegs. Mais de grandes variations de profondeur peuvent exister sur un même versant, en quelques mètres seulement. Sur calcaires, la roche est généralement affleurante ou les sols sont très peu profonds, sauf dans les dépressions et au pied des « tables calcaires » où les argiles rouges s'accumulent pour former des sols fersiallitiques⁽¹⁾. Enfin, les sols formés sur les matériaux détritiques sont très altérés sur les buttes et plus fertiles sur les versants, sablo-caillouteux en surface et argilo-caillouteux en profondeur. Ils sont toujours secs en été.

LES ÉTAGES DE VÉGÉTATION

De l'étage mésoméditerranéen à l'étage montagnard, 13 stations forestières

A la variation altitudinale correspondent plusieurs étages de végétation :

- l'étage mésoméditerranéen inférieur qui s'étend jusqu'à 300 mètres d'altitude occupe essentiellement

l'est du massif où il recouvre surtout les matériaux détritiques du Pliocène et les terrains calcaires aux environs de Castelnou. Il correspond aux séries du pin pignon et du chêne-liège sur les sols non carbonatés, du chêne vert sur calcaire,

- l'étage mésoméditerranéen supérieur, où le chêne vert est prépondérant, lui succède de 300 jusqu'à 450 mètres d'altitude,
- l'étage supraméditerranéen, où le chêne pubescent est prépondérant, s'étend de 450 à 750 mètres d'altitude (voire 800 mètres sur les versants exposés au sud), au-dessus des principaux cols (d'Oms, d'Arques, de Fourtou, Xatart) et sous la crête qui joint le Puig Soubiranne à Roque Rouge au nord-ouest. Il domine les villages de Casefabre, Calmeilles, Oms, Taillet, Prunet et Belpuig,
- l'étage montagnard, où le hêtre est présent, occupe les sommets dans le haut du massif, autour de la chapelle Sainte-Anne, au-dessus de Serrabonne et Glorianes. Il s'étend au-dessus de 750 mètres d'altitude.

LES STATIONS FORESTIÈRES

Le catalogue de typologie forestière des Aspres, élaboré en 1987 par l'Inventaire forestier national, a recensé 13 stations. Elles se différencient selon l'unité géologique, l'altitude et la profondeur du sol. Globalement on distingue :

- deux stations sur roches calcaires, fréquentes à l'étage mésoméditerranéen inférieur (en dessous de 300 mètres d'altitude) et peu fréquentes aux étages mésoméditerranéen supérieur et supraméditerranéen (entre 300 et 800 mètres d'altitude) : l'une sur sols de profondeur faible à peu importante caractérisée par des pelouses et garrigues basses sur plateaux et versants, l'autre sur sols de profondeur moyenne à importante caractérisée par des taillis de chêne vert sur replats et versants,
- deux stations sur matériaux détritiques du Pliocène, à l'étage mésoméditerranéen inférieur (en dessous de 300 mètres d'altitude) : l'une sur sols de profondeur faible à peu importante caractérisée par des maquis et des suberaies sur croupes et versants, l'autre sur sols de profondeur moyenne à importante caractérisée par des taillis de chêne vert et de chêne-liège, dans les vallons,
- neuf stations sur schistes dont :
 - deux à l'étage mésoméditerranéen inférieur (en dessous de 300 mètres d'altitude) : l'une sur sols de profondeur faible à moyenne caractérisée par des maquis et des suberaies sur les croupes et dans les versants, l'autre sur sols de profondeur importante caractérisée par des taillis de chêne vert et de chêne pubescent en bas de versant,
 - deux à l'étage mésoméditerranéen supérieur (entre 300 et 450 mètres d'altitude) : l'une sur sols de profondeur faible à moyenne caractérisée par des maquis et des suberaies sur versants, l'autre sur sols de profondeur importante caractérisée par des taillis de chêne vert et de chêne pubescent dans les talwegs,
 - trois à l'étage supraméditerranéen (entre 450 et 800 mètres d'altitude) : la première sur sols de profondeur faible à peu importante caractérisée par des maquis sur les croupes et dans les versants, la deuxième sur sols de profondeur moyenne caractérisée par des taillis de chêne vert en bas de versant et dans les talwegs

(1) Sol de couleur ocre ou rouge, caractéristique d'une déshydratation du fer, évoluant vers des formes cristallines.

encaissés, la troisième sur sols de profondeur moyenne à importante caractérisée par des taillis de chêne vert et de châtaignier en bas de versant et dans les talwegs,
 - deux stations à l'étage montagnard (au-dessus de 800 mètres d'altitude) : l'une sur sols de profondeur faible à peu importante caractérisée par des landes à callune, à fougère et à genêt à balais sur les crêtes et en haut de versant, l'autre sur sols de profondeur moyenne à importante caractérisée par des taillis à frêne et aulne sur versants et dans les talwegs.

FAUNE, FLORE ET RICHESSE ÉCOLOGIQUE

Une richesse due aux inclusions calcaires dans le massif schisteux, aux influences climatiques diverses et à la présence de milieux humides

La richesse écologique des Aspres vient des différentes influences climatiques rencontrées, de la présence de roches calcaires incluses dans ce massif essentiellement schisteux, des ravins et cours d'eau qui entraînent une faune et une flore particulières très localisées. Les milieux calcaires abritent une flore parfois rare (*Bupleurum ranunculoïdes telonense*,

Matriarca inodora dans le Mont Hélène, *Ophrys lutea*, *Plumbago europaea*, *Erodium petraeum*, *Asplenium petrarchae*, *Euphorbia flavicoma* dans les garrigues de Castelnou, et *Alyssum spinosum*, *Dianthus pyrenaicus*, *Hieracium amplexicaule* sur les crêtes de Camélas). Les milieux d'altitude, notamment aux environs de Saint-Marsal, renferment des végétaux en limite de leur aire (Lys martagon, Lys des Pyrénées) ainsi que des essences forestières (hêtre, sapin pectiné, sorbiers, érables...) rares dans les Aspres qui annoncent les versants du Canigou. Les ravins et les cours d'eau sont souvent peuplés de ripisylves composées d'aulne, de frêne, de saule, de châtaignier, de merisier, de tremble et de peuplier. Ces milieux abritent des poissons bien sûr mais aussi des amphibiens comme le Discoglosse peint et l'Euprocte des Pyrénées (amphibien de la famille des salamandres et des tritons). Quelques taillis de chêne vert, notamment au sud du prieuré de Serrabonne, sont remarquables grâce à la taille de certains arbres. Un reptile rare, le lézard ocellé, est présent dans les Aspres qui abritent également de nombreuses espèces d'oiseaux : l'Aigle royal, le Hibou Grand duc, le Circaète Jean le Blanc, la Caille des blés, le Crave à bec rouge, le Grand corbeau, l'Hirondelle des rochers, le Merle bleu...

Les espèces gibier présentes sont des mammifères (sanglier, chevreuil, lapin, lièvre) et des oiseaux.

ESPACES PROTÉGÉS RÉGLEMENTAIREMENT

Plusieurs secteurs des Aspres dans les communes de Thuir (Parc de Palauda), Castelnou (château et ses abords) et Boule d'Amont (abords du Prieuré de Serrabonne) sont classés au titre de la loi de 1930 sur les sites classés. Ils peuvent parfois concerner des parcelles boisées.

AUTRES PÉRIMÈTRES

N'ENTRAÎNANT PAS L'INSTAURATION D'UNE RÉGLEMENTATION SPÉCIFIQUE

Huit sites font l'objet d'inventaire au titre des Zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique (ZNIEFF).

Nota : les ZNIEFF sont des inventaires et nullement des zones bénéficiant de protection réglementaire mais ils servent de base à l'élaboration de nombreux documents (notamment pour la mise en place du réseau Natura 2000). Il peut toujours être intéressant pour les propriétaires de prendre connaissance de ces documents avant de prendre une décision de gestion.



La richesse écologique des Aspres vient en partie de zones calcaires incluses dans ce massif schisteux.

L'agriculture

Viticulture et arboriculture occupent les parties basses ; l'intérieur du massif est le domaine de l'élevage extensif

En zone basse, la vigne est la culture la plus répandue avec, à la clé, des vins de grande qualité produits sous différentes appellations : principalement Côtes du Roussillon (vins rouges, rosés et blancs) et Côtes du Roussillon-Villages (vins exclusivement rouges).

L'arboriculture est surtout présente en bordure des vallées de la Têt (production de pêches, de nectarines et d'abricots) et du Tech (notamment production de cerises). A noter la présence de quelques vergers d'olivier. Les Aspres sont surtout le domaine de l'élevage bovin extensif pour la production de veaux élevés en estive (pâturage d'altitude). Les animaux de grande qualité sont commercialisés sous le label « Rosée des Pyrénées ». L'élevage ovin subsiste, non plus pour la laine, mais pour la production d'agneaux. Les animaux de qualité sont produits sous le label « Agneau catalan ». Les exploitations sont souvent situées dans les vallées et les animaux occupent les parcours de basse altitude en demi-saison, avant la montée en estive et à la descente. Les estives sont utilisées à partir de mai jusqu'en octobre. L'élevage des chevaux pour la randonnée se développe depuis quelques années.



En zone basse, la vigne est la culture la plus répandue.

Des productions agricoles nouvelles dans la région, transformées par le producteur, connaissent un succès croissant (foie gras, magret, etc.). A noter que, au concours national de 1995 et 1996, la médaille d'or du meilleur foie gras de canard a été attribuée à un producteur des Aspres ! Des élevages de sanglier existent également dans la région. Les agriculteurs essaient de plus en plus de profiter du développement touristique en créant des structures d'accueil : gîtes, fermes-auberges, campings à la ferme, etc.

Types de formation	Surface (ha)	%
Terrains agricoles	2 951	11,4
Formations boisées	13 367	51,8
Landes et friches	8 357	32,3
Autres	1 152	4,5
Total	25 827	100

Source : Inventaire forestier national 1990



La forêt

**51,8%
du territoire**

La forêt occupe 13 367 hectares soit 51,8% de la surface totale des Aspres. De 1980 à 1990, la surface boisée s'est accrue de 4257 hectares (soit 46,7% de la surface boisée), ce qui a augmenté le taux de boisement de 17,3. Les forêts situées en crête, sur les pentes très fortes ou dans d'autres secteurs sensibles à l'érosion ou aux éboulements représentent 5,5% de la surface forestière. La majeure partie est donc une forêt productrice de bois et autres (liège). Les Aspres sont boisées pour 93,6% de feuillus (surtout chêne vert, chêne-liège et chêne pubescent) et pour 6,4% de résineux (surtout cèdre de l'Atlas et pin sylvestre).

Le chêne vert, essence majoritaire, forme parfois des taillis au couvert fermé.

Feuillus			Résineux		
Essences	Surface (ha)	%	Essences	Surface (ha)	%
Chêne pubescent	1 607	13,4	Pin maritime	52	0,4
Chêne vert	6 055	50,4	Pin sylvestre	144	1,2
Chêne liège	2 838	23,6	Pin laricio	52	0,4
Châtaignier	525	4,4	Cèdre de l'Atlas	516	4,4
Aulnes	120	1,0			
Frênes	101	0,8			
Total feuillus	11 246	93,6	Total résineux	764	6,4

Source : Inventaire forestier national 1990 (Formations boisées de production)

LES PEUPELEMENTS LES PLUS FRÉQUENTS

Une forêt composée à 94% de feuillus

Les secteurs nord et ouest sont assez dénudés, soumis depuis longtemps aux défrichements, aux incendies et au pâturage des troupeaux. Les parties basses sont occupées par des garrigues ou des maquis boisés de chêne vert parfois en mélange avec du chêne-liège ou, plus rarement, avec du châtaignier et du chêne pubescent. Ces formations sont entrecoupées de landes, de véritables taillis au couvert fermé et de vignobles. Au-dessus de 800 mètres d'altitude, les crêtes et les hauts de versant sont le domaine des landes à callune, fougère aigle et genêt à balais. Les secteurs sud et est sont plus boisés. Le chêne-liège forme de véritables peuplements, très souvent en mélange avec le chêne vert. Ceux-ci peuvent être ouverts et très souvent une végétation basse de bruyère arborescente et de cistes se développe sous les arbres. Là aussi, ces formations forestières forment une mosaïque avec les maquis, les landes, les vignobles et les vergers. Depuis une vingtaine d'années, des boisements ont été réalisés sur de grandes surfaces, surtout à base de cèdre de l'Atlas. Enfin, le réseau hydrographique permet

le développement de ripisylves composées le plus souvent d'aulne, de peuplier, de saule, de frêne... la plupart du temps inaccessibles.

LES PROBLÈMES PHYTOSANITAIRES

Chenille processionnaire du pin, bupreste et dépérissements du chêne-liège

Sur les résineux, le principal agent provoquant des dégâts est la chenille processionnaire du pin (*Thaumetopoea pityocampa*) qui attaque principalement les pins mais aussi accessoirement les cèdres, à partir du moment où les arbres font un mètre de haut. Cette chenille peut provoquer d'importantes défoliations qui entraînent rarement la mort des arbres. Des traitements aériens sont régulièrement effectués dans les secteurs les plus touchés. Sur les feuillus, le principal agent provoquant des dégâts est le chancre du châtaignier (*Cryphonectria parasitica*) qui touche la plupart des peuplements, surtout à basse altitude, en dessous de 600 mètres. L'affaiblissement des arbres dû à l'abandon des peuplements qui s'ajoute souvent à leur inadaptation aux stations où ils ont été plantés, peut favoriser le développement du parasite qui provoque à terme la mort des brins attaqués. Il faut



La sensibilité au feu est très élevée et accentuée par la présence d'une végétation basse très combustible.

également noter des attaques de bupreste (*Corœbus bifasciatus*) sur chêne vert et chêne pubescent dans les peuplements de basse altitude. Celui-ci provoque le dessèchement des branches touchées qui n'entraîne pas la mort des arbres. Enfin, le chêne-liège est victime de jaunissements pouvant aller jusqu'au dépérissement les années de forte sécheresse, sans qu'un ravageur puisse en être rendu responsable.

LES RISQUES D'INCENDIE

Les risques d'incendie sont très élevés dans toute cette région soumise à de fortes influences méditerranéennes, avec des précipitations mal réparties, une sécheresse estivale marquée et des vents violents qui peuvent souffler pendant une longue période. Cette sensibilité au feu est accentuée par la nature des formations basses, extrêmement combustibles. Le gigantesque incendie de l'été 1976 qui a parcouru pratiquement tout le massif des Aspres est resté dans les mémoires. Des équipements de protection ont été installés pour la prévention (coupures vertes, tours de guet) et pour la lutte (citernes d'eau). De nombreuses pistes permettant l'accès aux secteurs les plus sensibles pour les secours et pour les équipes qui assurent la surveillance pendant l'été ont également été créées. Tous ces aménagements sont réalisés après l'élaboration des Schémas départementaux d'aménagement des forêts contre l'incendie (SDAFI), des Plans d'aménagement des forêts contre l'incendie (PAFI) et, à l'avenir, des Plans de protection contre les risques d'incendie de forêt (PPRIF).

LES DÉGÂTS DE GIBIER

Le grand gibier est en forte augmentation depuis quelques années. Les forêts ne subissent pas encore de dégâts notables mais les propriétaires doivent rester très vigilants. Les demandes et les attributions de bracelets dans le cadre des plans de chasse doivent absolument tenir compte de cette augmentation pour que l'équilibre faune-flore soit préservé. Le sanglier, dont les populations explosent littéralement depuis quelques années, provoque des dégâts importants dans les parcelles agricoles.

Les forêts privées

CARACTÉRISTIQUES

Les forêts des Aspres sont toutes des forêts privées

La totalité du massif forestier des Aspres appartient à des particuliers. Le volume de bois sur pied représente plus de 500 000 m³. La production annuelle est d'un peu plus de 20 000 m³. Le volume et la production des essences feuillues représentent plus de 97% du total feuillus-résineux en forêt privée.

Des forêts hétérogènes en surface

La structure de la propriété est très hétérogène. La surface des forêts va de quelques ares à près de 150 hectares pour la plus grande. Les propriétés dont la surface est supérieure à 10 hectares représentent 9,2% du total en nombre mais 68,8% en surface. Les forêts de surface moyenne (supérieure à 25 hectares) sont assez nombreuses mais les petites (de surface inférieure à 4 hectares) représentent tout de même 83% du nombre total.



Le chêne-liège occupe près du quart de la surface des forêts privées.

Feuillus		Résineux		Total	
Volume (m ³)	Production (m ³ /an)	Volume (m ³)	Production (m ³ /an)	Volume (m ³)	Production (m ³ /an)
497 900	19 550	5 900	550	503 800	20 100

Source : Inventaire forestier national 1990 (Formations boisées de production)

RÉPARTITION DES PROPRIÉTÉS PAR TRANCHES DE SURFACE

	Moins de 4 ha		de 4 à 10 ha		de 10 à 25 ha		de 25 à 100 ha		Plus de 100 ha		Total	
Nombre	1 854		181		119		81		6		2 241	
Surface (ha)	1 733	19,0%	1 112	12,2%	1 850	20,2%	3 698	40,4%	753	8,2%	9 146	100%

Source : données cadastrales au 31 décembre 1996

GESTION ACTUELLE

La gestion forestière se réduit souvent à des coupes dans le chêne vert ; la réhabilitation des suberaies est en cours

Elle est également très hétérogène selon la situation géographique de la forêt (relief, sols), sa surface (les grandes forêts sont plus gérées que les petites), l'existence ou l'absence de dessert, les peuplements et la motivation du propriétaire.

11 propriétés pour 661 hectares sont dotées d'un plan simple de gestion agréé en vigueur. Ceci correspond à un taux de réalisation des plans simples de gestion, dans les propriétés de plus de 25 hectares, de 12,5% en nombre et 13,5% en surface.

La gestion pratiquée dans les forêts privées est généralement assez classique et se résume souvent à des coupes dans les taillis de chêne vert : coupes à blanc tous les 40 à 50 ans (traitement en taillis simple) ou « éclaircie de taillis ». La gestion des suberaies consiste pour l'instant en une remise en valeur des peuplements : débroussaillage suivi d'entretien par pâturage, levée du liège souvent brûlé ou surépais. Les peuplements de châtaignier sont rarement gérés. Il en est de même pour les ripisylves dont l'entretien est pourtant essentiel dans le cadre de la lutte contre les crues. C'est souvent le

service de restauration des terrains en montagne qui se charge de nettoyer le lit des cours d'eau le cas échéant. Les jeunes boisements réalisés depuis une vingtaine d'années ont été en général bien suivis (dégagements) et certains arrivent aujourd'hui (en 2000) au stade de la première éclaircie.

Les jeunes boisements

Depuis une vingtaine d'années, des surfaces importantes ont été boisées

Depuis une vingtaine d'années (mise en place des aides forestières dans le cadre du Fonds européen d'orientation et de garantie agricole), plus de 600 hectares de plantations, surtout

à base de cèdre de l'Atlas (plus de 80%) mais aussi de pin pignon, pin maritime et sapin de Nordmann ont été réalisées. La plupart du temps, les propriétaires des terrains concernés ont été regroupés en associations syndicales. Ceci a permis le boisement de surfaces importantes (plusieurs centaines d'hectares d'un seul tenant) constituant de nouveaux massifs forestiers. Ces plantations ont permis de remettre en valeur des parcelles à l'état de landes qui ont subi le passage du feu, notamment après l'incendie de 1976. Les arbres ont été plantés après réalisation de terrasses au bulldozer.



Des plantations à base de pin pignon ont été réalisées sur de grandes surfaces.

La desserte

En 15 ans, de nombreuses pistes ont été créées pour aménager les forêts dans le cadre de la protection contre les incendies

La desserte réalisée jusqu'à maintenant a surtout eu pour but la surveillance des massifs et leur aménagement dans un but de protection contre les incendies. La mise en place des programmes forestiers financés par le Fonds européen d'orientation et de garantie agricole (FEOGA) en 1981 a permis l'amélioration et la création de nombreuses pistes forestières. En général, elles sont tracées pour permettre la réalisation de coupures agricoles et pastorales. Etant donné les bases géologiques, elles ne se dégradent pas exagérément et, moyennant un entretien régulier, elles sont pérennes. Actuellement, des pistes restent certainement à créer pour desservir les propriétés et, sur le réseau public, un travail indispensable à l'économie forestière reste à faire pour résorber les « points noirs » existants (ponts étroits limités en tonnage, murs de soutènement fragiles, traversées de villages difficiles, etc.).

L'environnement économique

Les Aspres ne comptent pas d'unité de transformation du bois. Seuls le bois de chauffage et le liège peuvent être utilisés localement

L'industrie du bois est absente des Aspres. La seule activité utilisant les ressources locales est l'exploitation et la vente du bois de chauffage (chêne vert, chêne pubescent) et la levée du liège dans les suberaies en état ou remises en valeur. De grands industriels du liège (bou-chonniers) ont leur siège à Boulou ou à Céret. Le bois d'industrie résineux issu des futures premières éclaircies de plantations pourra partir vers les usines de pâte à papier (Saint-Gaudens en Haute-Garonne, Cellurhône à Tarascon dans les Bouches-du-Rhône). Par la suite, le bois d'œuvre pourra être acheté par des scieurs du département (Rousillon, Cerdagne, Capcir) ou par des scieurs espagnols. Depuis quelques années, l'association « Bois-énergie 66 », qui regroupe des forestiers, des utilisateurs, des professionnels du chauffage et des transformateurs du bois a pour but de développer la filière bois-énergie, d'informer les maîtres d'ouvrage et de soutenir les actions techniques et financières. Plusieurs chaufferies ont été installées, des unités de stockage ont été construites et une déchiqueteuse a été achetée. Cette filière de chauffage au bois déchiqueté peut fournir un débouché pour les bois que l'on ne parvient pas à commercialiser.

Orientations de gestion



Les objectifs, traitements et méthodes sylvicoles recommandés

Les objectifs sont choisis par le propriétaire. Il en a souvent plusieurs et, pour assurer une compatibilité entre eux et une cohérence dans la gestion, les traitements et les interventions doivent en tenir compte pour que chaque objectif puisse être atteint. Deux objectifs peuvent être poursuivis simultanément : par exemple on peut très bien produire du bois en réalisant des interventions avec un objectif de départ différent. De même, la protection du milieu naturel ou du patrimoine culturel (anciennes terrasses de culture, anciennes bornes, ruines diverses) est souvent prise en compte automatiquement dans la gestion sans constituer pour autant un objectif particulier. Enfin, les objectifs du propriétaire ne sont pas toujours seulement forestiers mais peuvent être liés à son activité principale (agriculture, élevage, accueil touristique, etc.).

Les objectifs possibles dans les forêts privées des Aspres ainsi que les traitements et interventions qui leur sont associés sont détaillés ci-dessous.

Le traitement par « éclaircies de taillis » permet de combiner différents objectifs dont la production de bois de chauffage.

LA PRODUCTION DE BOIS

Bois de chauffage

Produire du bois de chauffage dans les taillis

Possible dans tous les taillis (surtout chênes vert et pubescent ou même châtaignier de mauvaise qualité).

TRAITEMENT EN TAILLIS SIMPLE

Selon la vitesse de croissance des brins et le diamètre d'exploitabilité désiré, la coupe de taillis interviendra entre 30 et 60 ans pour les chênes et entre 20 et 40 ans pour les châtaigniers, âges où la production est maximale.

TRAITEMENT PAR « ÉCLAIRCIES DE TAILLIS »

Selon les mêmes critères que précédemment, les « éclaircies de taillis » interviendront tous les 15 à 25 ans et prélèveront un maximum de 50% des brins dans les peuplements dont le couvert est complet. Quand le couvert n'est pas complet, on évitera de pratiquer ce dernier type d'intervention.

A noter : des chaufferies au bois déchiqueté sont installées dans les régions voisines (Conflent, Cerdagne) et plusieurs projets sont à l'étude en Vallespir. Ceci peut fournir à l'avenir un débouché pour les petits bois d'éclaircie non commercialisables.

Bois dit « de services »

Ce terme désigne tous les bois qui sont commercialisés en petite quantité, sur des marchés locaux et pour lesquels il n'existe pas de filière établie. Cet objectif concerne surtout les bois destinés à la production de piquets de clôture utilisés localement. Il est donc envisageable dans les taillis de châtaignier. Le traitement à pratiquer préférentiellement sera le taillis simple, la coupe de taillis intervenant entre 15 et 30 ans selon la vitesse de croissance des brins et le diamètre d'exploitabilité désiré.

Bois d'œuvre

Des interventions d'amélioration sont prioritaires pour mettre en valeur les peuplements

- Possible par des interventions d'amélioration :
 - dans toutes les futaies résineuses et dans certaines châtaigneraies (les autres peuplements feuillus adultes ne semblent pas aptes à produire du bois d'œuvre actuellement ou alors très exceptionnellement),
 - à long terme, dans les plantations résineuses et feuillues, et dans les terrains nus à planter.
- Possible par substitution d'essence dans tous les peuplements, surtout s'ils sont de mauvaise qualité ou non adaptés à la station.

Traitement en « taillis amélioré »

Possible dans les châtaigneraies de bonne vigueur et croissance (voir caractéristiques dans le tableau ci-dessous), et de bonne qualité (brins élancés avec peu de roulure⁽²⁾ et peu de chancre), sachant que l'on prend un risque sur la qualité de la production finale puisque la roulure peut affecter le bois et que le chancre peut attaquer les arbres.

Age	Hauteur
6 ans	5,50 mètres
7 ans	6 mètres
10 ans	8 mètres
12 ans	9 mètres
14 ans	10 mètres
16 ans	11 mètres
20 ans	12,50 mètres
25 ans	14 mètres

Si les brins dominants de votre taillis de châtaignier font au moins la hauteur indiquée à l'âge donné, vous pouvez envisager de l'améliorer

Le but est de produire des brins de 25 à 30 cm à 25-30 ans qui seront commercialisés en petits sciages, ou des grumes de 35 à 40 cm de diamètre à 35-40 ans. Les interventions consisteront :

- pour les taillis jeunes (de moins de 20 ans), en un dépressage (ou une éclaircie) conservant de 2 à 5 brins par cépée selon la densité de l'ensouchement initial et, si possible, des brins

de franc-pied (pour assurer un renouvellement des souches à l'avenir),

- pour les taillis plus âgés (plus de 20 ans), en une coupe à blanc suivie, dans un délai de 7 à 12 ans selon la vitesse de croissance, d'un dépressage intensif (ou d'une éclaircie) conservant de 2 à 5 rejets par cépée selon la densité de l'ensouchement initial et, si possible, des brins de franc-pied (pour assurer un renouvellement des souches à l'avenir).

La réalisation d'un dépressage (ou une éclaircie) avant 20 ans permet de produire, à terme, au moins des petits sciages. Pour la production de bois de plus grosses dimensions (35 à 40 cm), au moins une éclaircie supplémentaire est nécessaire.

Traitement en conversion

- **Les châtaigneraies qui répondent aux conditions ci-dessus** peuvent être également converties en futaie régulière pour la production de grumes de 40 à 50 cm de diamètre à 40-60 ans. Ce traitement n'est pas traditionnel dans la région : c'est pourquoi les techniques permettant d'atteindre cet objectif sont à l'étude. D'ores et déjà, on peut noter qu'il est nécessaire de travailler à partir d'un nouveau peuplement issu de graines. La châtaigneraie sera donc régénérée soit artificiellement (plantation de châtaignier après coupe à blanc), soit naturellement (coupe à blanc intervenant après la chute des châtaignes).

Dans les deux cas, les jeunes arbres (plants ou semis naturels) devront être dégagés de la concurrence. Notamment les rejets de souche devront être maîtrisés. Au cours de ces interventions, on pourra avantageusement favoriser les semis d'autres essences (en particulier feuillus précieux, sapin pectiné et hêtre) partout où ils sont présents. Dans les peuplements artificiels et dans les peuplements naturels, une ou deux éclaircies (à rotation de 10 à 15 ans) interviendront avant la coupe définitive.

- **Dans les taillis pauvres en arbres de qualité** ou sur station moins riche, quand la conversion n'est pas possible, une autre voie expérimentale est actuellement à l'étude : l'enrichissement du taillis. Elle consisterait à réaliser une plantation à grands espacements :
 - sur toute la parcelle, après coupe à blanc, les rejets de souche formant un accompagnement. On se dirigera ainsi vers une futaie régulière,
 - dans des trouées existant dans le peuplement, celles-ci devant être assez importantes (au moins 40 ares). On se dirigera de cette façon vers une futaie irrégulière.

Le repérage des plants au départ est indispensable, par exemple par la pose de gaines de protection. Ces dernières sont actuellement en expérimentation. Elles présenteraient l'avantage d'accélérer la croissance juvénile de certaines essences mais on n'a aucune certitude sur l'avenir des plants protégés. Enfin, le suivi (dégagements, tailles de formation) est impératif, aussi bien pour les plants introduits que pour les semis naturels d'essences intéressantes (chêne, hêtre, feuillus précieux) qui pourront ainsi être favorisés.

(2) Défaut du bois de châtaignier (et plus rarement de chêne) qui consiste en un décollement des cernes de croissance. Ce défaut n'est visible que sur les arbres coupés. Le bois « roulé » est fortement déprécié et ne peut pas être commercialisé pour des utilisations nobles.



Un débroussaillage suivi de pâturage permet de prévenir les incendies.

TRAITEMENT EN FUTAIE RÉGULIÈRE

Futaie régulière ou irrégulière pour produire du bois d'œuvre

Les peuplements résineux naturels ou artificiels peuvent être traités en futaie régulière. L'âge et le diamètre d'exploitabilité dépendront de l'essence, de la vitesse de croissance des arbres et des objectifs du propriétaire. La première éclaircie interviendra quand la hauteur dominante des arbres sera comprise entre 12 et 15 mètres. Un élagage artificiel des arbres d'avenir (200 à 400/ha pour les résineux, 100 à 200/ha pour les feuillus) pourra être effectué à cette occasion. Les éclaircies suivantes interviendront à une rotation telle que la croissance en diamètre des arbres ne soit pas ralentie (entre 5 et 10 ans selon l'essence et la vitesse de croissance des arbres). La régénération sera soit naturelle (par coupes progressives ou par bandes pour les pins), soit artificielle. Dans les jeunes peuplements naturels denses d'une hauteur moyenne inférieure à 6 mètres, on réalisera avantagement un dépressage vigoureux qui pourrait permettre par la suite de réaliser une première éclaircie plus intéressante sur le plan financier.

Les jeunes peuplements artificiels (plantations résineuses ou feuillues) bénéficieront des entretiens indispensables (dégagements, protection contre le gibier, tailles de formation).

TRAITEMENT EN FUTAIE IRRÉGULIÈRE

Ce traitement est applicable quelle que soit l'essence mais il est plus particulièrement adapté aux peuplements composés d'essences se régénérant bien naturellement (cèdre de l'Atlas). Une parcelle traitée en futaie irrégulière comporte en permanence des zones en régénération. Elle ne supporte donc pas la fréquentation des troupeaux qui empêchent le développement des semis

naturels. Les coupes de jardinage interviendront à rotation de 8 à 12 ans. Si l'irrégularité des peuplements n'est pas bien marquée (les jeunes classes d'âge sont souvent absentes), une première coupe d'irrégularisation devra être pratiquée. Elle aura pour but de desserrer les arbres et de mettre en lumière les semis existants ou de créer des trouées pour faire apparaître la régénération. Si cette dernière n'apparaît pas, on peut planter des essences adaptées à la station qui apporteront en plus une diversité. Le diamètre d'exploitabilité dépendra de l'essence, de la vitesse de croissance des arbres, des objectifs du propriétaire et des débouchés possibles. A noter que ce traitement convient particulièrement bien au chêne-liège. Lors du passage pour lever le liège (tous les 12 à 15 ans), une coupe est marquée prélevant les arbres trop vieux et dépérissants, et éclaircissant les bouquets de jeunes tiges pour favoriser les plus belles et les plus vigoureuses.

LA PROTECTION CONTRE L'INCENDIE

Aménager à l'échelle du massif en liaison avec les partenaires

Il est souhaitable de prendre cet objectif en considération, dans les terrains boisés et non boisés. Le principe général théorique est de favoriser à grande échelle

l'installation d'un damier constitué d'espaces agricoles et de bois, ces derniers étant composés d'une mosaïque de structures et d'essences.

Les interventions doivent être pensées dans le cadre d'un aménagement global des massifs en liaison avec les services forestiers et les sapeurs-pompiers, et doivent être réalisées à des endroits stratégiques. Les grandes lignes en sont définies dans le Plan d'aménagement des forêts contre l'incendie (PAFI ou PIDAF) du massif. Elles

peuvent porter sur des peuplements forestiers ou sur des terrains situés en bordure des peuplements. Le principe est de contrôler la végétation basse dans les secteurs stratégiques pour limiter les risques de propagation du feu. C'est pourquoi la plupart des interventions sont à coupler le plus souvent avec le pastoralisme ou l'agriculture.

Dans les peuplements forestiers, il est possible de réaliser une éclaircie légère ayant pour objectif principal de supprimer les petits brins (« remonter le couvert »). Cette éclaircie peut être suivie d'un élagage des brins restant sur pied, de la levée du liège si nécessaire dans les suberaies et de pâturage en sous-bois pour éviter un développement important de la végétation basse. L'expérience montre que ce développement est difficile à contrôler. Pour obtenir le meilleur résultat, la parcelle doit donc faire l'objet d'une véritable gestion sylvopastorale. Un débroussaillage mécanique (si le relief le permet) est souvent inévitable au bout de quelques années. Si le couvert est clair et le sous-bois très embroussaillé, il est conseillé, quand le relief le permet, de réaliser un débroussaillage mécanique avant de faire pâturer la parcelle. Si cette intervention préalable n'est pas réalisable, il est possible de faire passer des animaux lourds (bovins ou équins) pour commencer un débroussaillage progressif. Dans les deux cas, un sursemis peut être avantageusement réalisé pour améliorer la ressource fourragère. En bordure des peuplements forestiers, pour constituer une protection de ceux-ci, les parcelles non boisées situées en lisière et constituées de landes pourront être aménagées. Le principe est ici aussi de contrôler la végétation basse pour éviter qu'un feu parte en bordure de forêts, et pour diminuer l'intensité d'un éventuel incendie qui se dirigerait vers les parcelles boisées. Pour arriver à un bon résultat, le meilleur moyen est de vouer les

terrains à une activité agricole : élevage bien sûr mais aussi arboriculture, viticulture, etc.

D'autres aménagements sont réalisables (installation de points d'eau, création de pistes de protection contre l'incendie). Tout projet de ce type doit faire l'objet d'une concertation avec l'Administration car ces aménagements sont réfléchis à l'échelle des massifs dans les PAFI, PIDAF ou, à l'avenir, les PPRIF.

Dans le domaine de la réglementation, une bonne façon de protéger les massifs forestiers contre l'incendie est d'interdire l'accès des secteurs à risques au cours des périodes critiques.

LES AMÉNAGEMENTS SYLVOPASTORAUX

**Une alliance
entre l'élevage
et la forêt**

Cet objectif est envisageable dans tous les types de peuplement (sauf en futaie irrégulière en raison de la permanence des zones en régénération), en dehors des phases de régénération pendant lesquelles l'avenir des arbres peut être compromis par la présence d'animaux. Ceux-ci peuvent en effet piétiner les jeunes arbres, les casser ou consommer leurs jeunes pousses et leurs feuilles tant qu'elles ne sont pas hors d'atteinte. C'est d'ailleurs pourquoi il existe une réglementation stricte quant au pâturage des animaux en forêt. Souvent, le sylvopastoralisme est associé à l'objectif de protection contre les incendies car les animaux réduisent fortement le sous-étage broussaillieux et la strate arbustive. Mais il peut aussi constituer un objectif prioritaire de gestion pour les propriétés qui se sont boisées naturellement à la suite d'une diminution de la pression humaine, et qui appartiennent ou sont louées à des éleveurs qui manquent de parcours pour leurs troupeaux, notamment en période estivale.



Sous les suberaies, les animaux entretiennent l'état débroussaillé.

Le principe est de concilier les deux objectifs sylvicole et pastoral :

- en réalisant une éclaircie des peuplements forestiers, plus forte qu'une intervention classique, suivie d'une mise en tas ou d'un broyage des rémanents d'exploitation pour permettre un développement des herbacées sur le sol mis en lumière et, par conséquent, le pâturage des troupeaux sous les arbres,
- en adaptant et contrôlant la pression pastorale.

Mais il ne s'agit pas simplement de faire pâturer des animaux en forêt. La gestion sylvopastorale doit être réfléchie, dans le double cadre de l'éleveur (place de la forêt dans l'utilisation globale des parcours et dans le calendrier de pâturage) et du propriétaire forestier (cohérence avec l'aménagement global de la propriété). Une réflexion devra aussi porter sur les aménagements pastoraux à réaliser éventuellement (pose de clôture, sursemis) et sur la charge d'animaux à faire pâturer pour assurer la pérennité de la ressource sans nuire à l'avenir des arbres.

Des aménagements de ce type existent mais nos connaissances techniques doivent être approfondies par le suivi pastoral et forestier de parcelles expérimentales. Dans les Pyrénées-Orientales, ils ont été initiés par le Centre régional de la propriété forestière (CRPF) et les organismes agricoles (chambre d'agriculture, société d'élevage, service interchambres d'agriculture montagne-élevage). A priori, le sylvopastoralisme présente des avantages paysagers et pour la diversité biologique car il permet d'obtenir des mélanges d'espèces et une alternance entre couvert dense et couvert clair.



Erosion sur matériaux détritiques du Pliocène : une gestion appropriée permet d'éviter la destruction des sols sensibles.

LA PROTECTION DU MILIEU NATUREL

Il faut bien connaître l'objet de la protection et gérer en conséquence

Dans les espaces protégés réglementairement, certains objectifs de préservation du milieu naturel sont à prendre obligatoirement en considération selon l'objet de ces législations et le motif du classement de chacun de ces espaces (voir 2^{ème} partie du tome 2, page 54). Ces objectifs sont envisageables dans tous les peuplements, surtout s'il y a des risques de dégradation en raison de la fragilité de certains éléments du milieu (crues, menaces pour des espèces végétales ou animales protégées, sensibilité paysagère, etc.), et plus particulièrement en montagne (érosion des sols ou éboulements). Les aménagements pourront alors être réalisés en liaison avec les services compétents (Restauration des terrains en montagne, Direction régionale de l'environnement, etc.), en recherchant une gestion contractuelle avec l'organisme en charge de la protection.

La protection des sols et la lutte contre l'érosion et les éboulements

Le principe est de ne pas découvrir complètement le sol. A ce titre, on préférera donc les traitements irréguliers qui n'imposent pas une mise à nu périodique des parcelles (« éclaircie de taillis » et futaie irrégulière) ou, en cas de traitement régulier, des méthodes de régénération très progressives ou sur de petites surfaces.

La protection contre les crues

Le principe est de ne pas laisser dans le lit du cours d'eau ou à sa proximité immédiate (moins d'1 mètre) des bois morts ou dépérissants, ou de gros arbres pouvant casser facilement (aulne, peuplier). Ceci permet d'éviter la formation, en cas de crue, de barrages végétaux dont la rupture provoque une vague dévastatrice. Les interventions viseront donc à exploiter les bois morts ou dépérissants, les gros arbres âgés et tous ceux qui se trouvent dans le lit du cours d'eau ou à moins d'un mètre de celui-ci. Les jeunes arbres et rejets de souche seront préservés ainsi que les feuillus précieux qui peuvent produire des bois intéressants économiquement. Si l'on est dans l'obligation de laisser les bois sur la berge, on les débitera en petite longueur.

La protection d'espèces particulières

L'entretien des ripisylves est également favorable à la qualité des eaux et à la préservation des espèces qui sont inféodées aux cours d'eau. En effet, leur présence est souvent compromise par la surabondance de bois en décomposition dans l'eau, par les embâcles et par l'ombre au niveau de l'eau due à un couvert arboré trop dense. La préservation d'autres espèces animales et végétales rares ou protégées entraînera des interventions différentes selon les besoins de chacune d'elles. La gestion

est alors à étudier au cas par cas en liaison et contractuellement avec les organismes concernés. Le maintien d'une grande diversité d'espèces est lié à la protection des milieux, notamment contre les incendies, et au maintien d'une mosaïque de garrigues, maquis, bois, cultures, etc.

La préservation des paysages

L'essentiel est de prendre, lors de la réalisation d'interventions sylvicoles, des précautions pour éviter que l'œil d'un observateur extérieur soit choqué. Ces précautions consistent principalement à :

- respecter l'échelle du paysage concerné : éviter les coupes à blanc de taille trop importante par rapport au massif mais éviter aussi les coupes rases de trop faible superficie dans un peuplement très étendu et bien en vue,
- respecter les lignes dominantes du paysage : par exemple, éviter les coupes aux formes géométriques et préférer des limites qui épousent la topographie du terrain (parallèles aux courbes de niveau, aux crêtes, etc.). De même, sur un versant, éviter les coupes qui forment des bandes dans le sens de la pente,
- respecter l'harmonie du paysage en évitant ce qui peut représenter une rupture brutale entre la partie exploitée et les peuplements voisins restés sur pied. Toutes les lisières existant entre les parcelles exploitées et des peuplements adultes seront traitées de façon progressive sur une bande d'au moins dix mètres de large. A l'intérieur de cette bande, on réalisera une simple éclaircie du peuplement,
- éviter, par souci d'esthétique, que les rémanents d'exploitation soient disposés en andains parallèles bien que cette technique reste acceptable en deçà d'une certaine pente si la mise en andains est bien réalisée. Deux autres solutions existent : le broyage (difficile à réaliser dès que le relief est accidenté et le versant rocheux) et le démontage des houppiers suivi d'un éparpillement sur le parterre de coupe. Ces techniques entraînent des surcoûts importants et ne peuvent être envisagées raisonnablement qu'au cas où elles seraient financées,
- éviter la création de plaies importantes dans le paysage par la réalisation sans méthode de routes forestières accessibles aux camions ou de pistes de débardage. Ces dernières sont indispensables pour sortir le bois de la parcelle. Elles ne devront pas accuser une pente trop forte (ne pas excéder 15%) pour éviter l'érosion, surtout sur les sols légers. Leur fermeture après l'exploitation sera prévue. La création de nouvelles routes forestières accessibles aux camions sera étudiée avec un souci d'intégration dans le paysage. On essaiera toujours de réutiliser au maximum les plates-formes de chemins pré-existants, quitte à les remettre en état (débrusaillement, légers élargissements si nécessaire...). Par ailleurs, il est important de prévoir des places de dépôt pour stocker les bois exploités avant qu'ils soient chargés sur camion.



L'entretien des ripisylves permet de lutter contre les crues, de préserver les espèces et les habitats liés aux cours d'eau.

L'AGRÉMENT

L'aménagement d'une forêt pour la pratique d'activités de loisir doit être bien réfléchi, souvent à l'échelle d'un pays d'accueil

Les aménagements particuliers permettant à des tiers d'exercer des activités de loisir, notamment sportives (chasse, randonnée, promenade à cheval, vélo tout-terrain, etc.) peuvent être réalisés dans toutes les forêts. Les propriétaires intéressés pourront examiner la possibilité de conventions avec les collectivités territoriales pour la prise en charge de certains aménagements.

L'accueil touristique

Actuellement, l'accueil volontaire de touristes en forêt est souvent une partie seulement d'une démarche plus générale qui comprend hébergement et/ou restauration. La gestion des peuplements forestiers pourra alors s'inscrire dans ce cadre et les interventions pratiquées auront un objectif paysager (voir ci-dessus « La préservation du milieu naturel »), surtout pour les parcelles qui sont visibles depuis les bâtiments. Des aménagements spécifiques pourront être également conçus, notamment des sentiers pédestres menant à des sites remarquables ou à des points de vue. Ils peuvent aussi avoir un but pédagogique pour donner au public des connaissances sur la nature, la forêt, le patrimoine... Dans ce cas, des supports seront utilement élaborés (panneaux explicatifs, dépliants,

topoguides...). D'autres types de sentiers (équestres, VTT) peuvent aussi être aménagés. Les propriétaires qui ont des projets de ce type ont tout intérêt à se rapprocher des structures d'animation pour le développement économique (comité départemental du tourisme, chambre de commerce...) pour s'organiser avec d'autres prestataires de services au niveau d'un ou plusieurs cantons (notion de « pays »). Bien entendu, des aménagements d'accueil du même type (sentiers, jeux, aire de détente, etc.) peuvent être réalisés même si le propriétaire ne possède pas d'infrastructures d'hébergement ou de restauration.

La chasse

Cet objectif restera accessoire, à concilier avec les objectifs prioritaires donnés à la forêt. S'il devient lui-même prioritaire, le propriétaire prend le risque de voir classer sa forêt comme terrain d'agrément, ce qui n'est pas sans conséquence pour la fiscalité. L'objectif « chasse » peut être poursuivi par les propriétaires qui veulent chasser eux-mêmes dans leur propriété ou qui veulent louer des actions de chasse à des tiers. Dans les deux cas, des aménagements spécifiques pour rendre le milieu très favorable au gibier pourront être réalisés. Les interventions sont de deux types :

- sur le milieu lui-même : le principe est de diversifier au maximum les milieux pour qu'ils puissent parfaitement remplir tous leurs rôles vis à vis du gibier (abri, nourriture, etc.) et pour multiplier les effets de lisière très favorables à son développement. On réalisera donc les coupes et les travaux nécessaires pour obtenir une alternance de haies, de friches, de bois clairs, de bois plus épais, de clairières herbeuses et de cultures à gibier. Le maintien d'un équilibre harmonieux entre feuillus et résineux, d'une diversité des essences et des différents étages verticaux (herbacé, buissonnant, arbustif et arboré) dans les peuplements, ainsi que la création d'unités de gestion et de régénération de superficie réduite sont autant de facteurs favorables au gibier. Dans les secteurs de basse altitude, toutes les interventions ayant pour but d'ouvrir et d'hétérogénéiser le milieu (débroussaillage, création d'allées, mise en place de cultures à gibier, etc.) sont favorables au gibier,
- l'installation d'équipements particuliers ayant pour but le maintien du gibier et l'exercice de la chasse.

LES PRODUITS AUTRES QUE LE BOIS

Les produits couramment appelés « annexes » peuvent représenter un revenu non négligeable

De telles productions peuvent être envisagées dans les situations qui le permettent. Les propriétaires devront toutefois s'assurer que la réalisation des aménagements qu'ils prévoient pour de telles productions n'est pas incompatible avec

d'éventuels engagements fiscaux ou avec la législation sur le défrichement, notamment dans le cas d'interventions abaissant nettement la densité des peuplements forestiers.

La production de liège

Cet objectif peut être envisagé (sous certaines conditions de qualité) dans les suberaies existantes ou, à plus long terme, dans les jeunes plantations de chêne-liège. Les interventions à réaliser passent la plupart du temps par une remise en valeur des peuplements qui sont le plus souvent à l'abandon depuis plusieurs dizaines d'années et ont parfois subi le passage d'un ou plusieurs incendies. Un débroussaillage peut être réalisé, suivi, sauf dans les parcelles à régénérer, d'un entretien pastoral. Les peuplements pourront être traités en futaie régulière (réalisation d'éclaircies ou renouvellement des peuplements âgés) ou en futaie irrégulière (éclaircies et régénération par bouquets). Le liège présent sur les arbres est souvent de mauvaise qualité (liège mâle, liège brûlé, liège surépais). La première levée (démasclage) sera aussi une intervention de remise en valeur. Les levées suivantes interviendront à rotation de 12 à 15 ans selon la rapidité de croissance du liège.

La production de truffes

Cet objectif peut être envisagé pour valoriser les secteurs calcaires, notamment les coteaux et les garrigues, en terrains non argileux. Le principe est de concilier les deux objectifs sylvicole et trufficole par la conduite d'une « sylviculture truffière » pour réhabiliter d'anciennes truffières ou en créer de nouvelles, sachant qu'en forêt la trufficulture restera extensive. Pour réhabiliter d'anciennes truffières, on repérera les meilleurs arbres à conserver (50 à 200 à l'hectare) et on exploitera les autres. On pratiquera ensuite un élagage très brutal et si possible un crochitage du sol ou un labour pour faire réapparaître une production de truffes. Pour créer une truffière de toutes pièces, la plantation d'arbres mycorhizés est nécessaire. On choisira des essences adaptées aux conditions écologiques du secteur (voir page 22). La truffe à utiliser ici est la truffe du Périgord (*Tuber melanosporum*). Le terrain sera travaillé. Si l'entretien mécanique du sol n'est pas facilement envisageable, il est conseillé d'installer les arbres sur paillage. La densité à utiliser est de 300 à 400 plants à l'hectare. Quand il est possible, un arrosage raisonné peut être très bénéfique. Vers 20 ou 25 ans, une éclaircie prélevant les arbres non producteurs de truffe est nécessaire, suivie plus tard d'autres interventions pour éviter que le milieu se referme.

La production d'autres champignons

Cet objectif peut être envisagé pour apporter une valeur supplémentaire à certaines parcelles. Le propriétaire doit bien maîtriser la cueillette pour ne pas subir la pression de ramasseurs incontrôlés.

Le principe est de concilier les deux objectifs sylvicole et de production de champignons, en menant des interventions adéquates dans les peuplements. Celles-ci sont encore expérimentales. Il s'agit de la plantation d'arbres mycorhizés (notamment avec des lactaires) et de l'éclaircie de peuplements adultes avec des moyens bouleversant le moins possible le milieu, notamment le sol.

Les essences mellifères

Le principe est de concilier les deux objectifs sylvicole et mellifère. La plantation d'essences productrices de nectar (qui donne le miel après récolte et transformation par les abeilles) ou de pollen est actuellement en cours d'expérimentation. Elle peut concerner des propriétés où sont installées des ruches et où le propriétaire souhaite accentuer le caractère mellifère de certaines parcelles pour éviter la transhumance par exemple.

La production de feuillages

Cet objectif est envisageable pour alimenter certaines filières (alimentation, parfumerie, décoration de bouquets...). Il peut permettre de valoriser des interventions sylvicoles indispensables (élagages) dans les peuplements résineux

productifs mais aussi de mettre en valeur des formations peu productives comptant des essences secondaires intéressantes (buis, arbousier, cistes, fenouil, romarin...). Des plantations ayant pour objectif la production de feuillages sont également envisageables avec des essences dont les feuilles sont recherchées (eucalyptus en zone basse par exemple).

LE MAINTIEN EN L'ÉTAT

Objectif d'attente, il peut parfois se justifier à partir du moment où il ne met pas la forêt en péril à court ou à long terme. Il peut permettre aux propriétaires d'améliorer leur forêt progressivement en concentrant les opérations sur certaines parcelles. Toutefois il convient de le réserver aux peuplements d'un certain âge. Il faut en effet attirer l'attention des propriétaires sur les risques insidieux qu'il comporte pour la plupart des peuplements : la croissance des arbres en diamètre est très vite ralentie à cause de la forte densité, alors que la croissance en hauteur n'est pas affectée. S'ils ne bénéficient pas d'interventions, les peuplements se trouvent donc rapidement et définitivement fragilisés. Ils sont notamment de plus en plus exposés aux accidents climatiques (neige lourde, vent...).



L'eucalyptus peut fournir des feuillages recherchés par les fleuristes.



Plantation
de cèdre de l'Atlas.

Boisement et reboisement

Choisir les techniques et les essences de boisement selon la station

LES ESSENCES RECONNUES COMME ÉTANT ADAPTÉES

L'adaptation des essences dépend essentiellement du climat et du sol. Les essences figurant ci-dessous⁽³⁾, selon les conditions stationnelles, sont conseillées dans le catalogue de typologie forestière des Aspres. Elles sont reconnues comme étant adaptées, malgré les risques phytosanitaires qui existent toujours. Il faut d'ailleurs noter l'importance de la diversité des essences qui est un facteur de bonne santé et de vigueur des peuplements.

1. Sur roches calcaires (présentes surtout dans les secteurs de Castelnou, du Mont Hélène et du Montner) :

- sur sol de profondeur faible à peu importante (sur plateau et versant) : boisement déconseillé,
- sur sol de profondeur moyenne à importante (sur replat et versant) : chêne pubescent, aulne à feuilles en cœur, érable de Montpellier, cyprès vert, cyprès de l'Arizona.

2. Sur matériaux détritiques du Pliocène : chêne-liège, pin pignon, cyprès vert, cyprès de l'Arizona. Sur sol de profondeur moyenne à importante seulement : érable de Montpellier, frêne à fleurs. Sur sol de profondeur importante seulement, avec une certaine humidité (fond de vallon) : micocoulier, platane d'Orient.

3. Sur schistes et micaschistes :

- à moins de 300 mètres d'altitude :
 - sur sol de profondeur faible à peu importante (sur versant) : boisement déconseillé,
 - sur sol de profondeur moyenne à importante (sur croupe, versant et en bas de versant) : pin pignon, cyprès de l'Arizona, cyprès vert, chêne-

liège. En bas de versant seulement : érable de Montpellier, aulne à feuilles en cœur. Sur sol de profondeur importante seulement, avec une certaine humidité (bas de versant) : micocoulier, platane d'Orient,

- entre 300 et 450 mètres d'altitude :
 - sur sol de profondeur faible à peu importante (sur versant) : pin pignon, cyprès de l'Arizona, cyprès vert,
 - sur sol de profondeur peu importante à moyenne (sur versant) : chêne pubescent, châtaignier, cèdre de l'Atlas, pin maritime,
 - sur sol de profondeur importante (en talweg) : pin pignon, cyprès de l'Arizona, cyprès vert, érable de Montpellier, frêne à fleurs, cèdre du Liban,
- entre 450 et 800 mètres d'altitude :
 - sur sol de profondeur faible à peu importante (sur croupe et versant) : cèdre de l'Atlas, sapin de Céphalonie, pin laricio de Corse, chêne blanc. Sur versant seulement : châtaignier,
 - sur sol de profondeur moyenne (en talweg et bas de versant) : pin laricio de Corse, cèdre de l'Atlas, aulne à feuilles en cœur, chêne pubescent, châtaignier, robinier,
 - sur sol de profondeur moyenne à importante (en bas de versant et talweg) : chêne rouge d'Amérique, merisier, cèdre de l'Atlas, aulne à feuilles en cœur, robinier, platane d'Orient, micocoulier. En talweg seulement : noyer, peuplier,
- à plus de 800 mètres d'altitude :
 - sur sol de profondeur faible à peu importante (en crête et haut de versant) : cèdre de l'Atlas, hêtre, alisier blanc,
 - sur sol de profondeur moyenne à importante (en talweg et sur versant) : sapin de Nordmann, douglas, pin laricio de Corse, merisier, chêne rouge, alisier torminal, aulne à feuilles en cœur, aulne blanc.

(3) Les essences conseillées ici ont un caractère indicatif. Cette liste n'est en aucun cas exhaustive.

A l'avenir, d'autres essences pourront certainement être utilisées pour la production de bois ou d'autres objectifs. Elles sont actuellement testées et le recul n'est pas encore assez grand pour pouvoir les conseiller.

QUELQUES CONSEILS

SUR LES TECHNIQUES DE PLANTATION

Sur terrain plat ou sur pente faible, le sol pourra être travaillé en plein ou, si la densité de plantation est faible, de façon localisée. Dans le premier cas on effectuera un sous-solage suivi d'un labour ou d'un disquage, parallèlement aux courbes de niveau sur pente faible. Dans le second cas, on travaillera la terre à chaque emplacement de plant à l'aide d'une tarière ou d'une pelle mécanique. Sur les pentes moyennes et fortes, on préférera travailler le sol de façon localisée à la pelle-araignée ou manuellement à la pioche à la fois pour des raisons économiques (exploitation future des bois plus aisée), esthétiques (pas de cicatrices sur les versants) et agronomiques (pas de bouleversement du sol en place). Pour le moment, la protection des jeunes plantations contre les dégâts de gibier n'est pas nécessaire mais elle pourrait le devenir si le cheptel grand gibier continue à augmenter.

Gestion forestière dans les espaces protégés réglementairement

DANS LES SITES CLASSÉS

S'efforcer de préserver l'objet de la protection

Les travaux ou interventions de nature à modifier l'état du site sont soumis à l'autorisation du ministre chargé des sites ou, par délégation, de la Direction régionale de l'environnement, après avis de la Commission départementale des sites

dont les forestiers font partie depuis la parution du décret du 23 septembre 1998. Les travaux forestiers, certaines coupes (notamment les coupes à blanc) et a fortiori la création de desserte sont soumis à autorisation, même s'ils sont prévus dans un plan simple de gestion agréé. La demande doit être effectuée auprès de la Commission départementale des sites.

Dans le périmètre d'un site classé, quels que soient les objectifs de leurs propriétaires, les forêts privées seront gérées avec un souci de prise en compte du paysage, principal critère de classement des sites. Toutefois, à l'intérieur d'un site, tous les secteurs n'ont pas la même sensibilité. Les contraintes de gestion ne seront donc pas équivalentes sur l'ensemble du périmètre. La Direction régionale de l'environnement (DIREN), en charge des sites classés, doit communiquer aux gestionnaires forestiers les secteurs particulièrement sensibles sur le plan paysager. Dans le cadre de la prise en compte du paysage dans la gestion des forêts privées, on appliquera les quelques recommandations simples données en page 19 (objectif « La protection du milieu naturel », paragraphe « La préservation des paysages »).

DANS LES SITES INSCRITS

La loi de 1930 qui régit les sites inscrits prévoit qu'en ce qui concerne les fonds ruraux, les travaux d'exploitation courante et d'entretien restent libres. La gestion forestière n'est donc concernée par la procédure de déclaration détaillée ci-dessous que pour des travaux ou des coupes de grande ampleur tels que la création de desserte ou la réalisation de coupes à blanc sur de grandes surfaces.

Dans ce cas, les travaux ou interventions doivent être déclarés quatre mois à l'avance à la Direction régionale de l'environnement qui ne possède alors qu'un droit de discussion amiable et ne peut s'opposer aux travaux prévus qu'en engageant une procédure de classement du site.

POUR EN SAVOIR PLUS

- *Subériculture* - J. Vieira Natividade - Ecole nationale du génie rural des eaux et des forêts - 1956
- *Typologie forestière des Aspres* - F. Auvray - Inventaire forestier national - 1987
- *Guide technique du forestier méditerranéen* - Centre du machinisme du génie rural des eaux et des forêts - 1988-1999
- *Résultats du troisième inventaire forestier - Département des Pyrénées-Orientales* - Inventaire forestier national - 1990
- *Sauvé par mon écorce* - B. Lecomte - Arbre Actuel N°16, décembre 1994-janvier 1995 - Institut pour le développement forestier
- *Comment intervenir dans les taillis de chêne vert* - Fiche technique - Association française de pastoralisme - 1995
- *La typologie du chêne-liège et ses itinéraires subéricoles* - Institut méditerranéen du liège, Compagnie du Bas-Rhône-Languedoc - 1998
- *Guide de subériculture* - Institut méditerranéen du liège, Compagnie du Bas-Rhône-Languedoc - A paraître
- *Guide des stations forestières des Aspres* - Centre régional de la propriété forestière du Languedoc-Roussillon - 2001

Fiches techniques du Centre régional de la propriété forestière :

- *Éléments de diagnostic pour les châtaigneraies lozériennes* - 2001
- *Les possibilités forestières de la châtaigneraie lozérienne* - 2001
- *La régénération naturelle du châtaignier en Lozère* - 2001
- *L'amélioration des taillis par balivage ou éclaircie* - 2001
- *Les travaux du sol avant plantation* - 2001
- *La plantation des arbres forestiers* - 2001
- *Les entretiens de plantation* - 2001
- *L'amélioration des futaies régulières* - 2001
- *La futaie irrégulière ou futaie jardinée* - 2001
- *L'élagage des arbres forestiers* - 2001
- *Les tailles de formation* - 2001



Siège : 378, rue de la Galéra - Parc Euromédecine 1 - BP 4228 - 34097 Montpellier Cedex 5
Tél. 04 67 41 68 10 - Fax 04 67 41 68 11

Antenne des Pyrénées-Orientales : Château Cap de Fouste - 66100 Perpignan
Tél. 04 68 55 88 02 - Fax 04 68 55 89 21

