

LES FORÊTS SUBNATURELLES DE L'ARC ALPIN FRANÇAIS

Réflexion méthodologique pour un recensement et une typologie des principales forêts alpines peu transformées par l'homme

Nathalie GRESLIER - J.-P. RENAUD - Ch. CHAUVIN

En octobre 1986, s'est tenu à Grafenau (Allemagne) un atelier international sur la situation et la protection des forêts anciennes naturelles et semi-naturelles d'Europe, organisé par le Conseil de l'Europe.

À cette occasion, il a été recommandé aux États membres de « *mettre en œuvre sans retard des programmes nationaux visant à sauvegarder les dernières forêts anciennes naturelles et semi-naturelles et d'encourager la poursuite des recherches sur les forêts naturelles* ».

Plus récemment, en 1990 à Strasbourg, la conférence ministérielle pour la protection des forêts en Europe, dans sa résolution n° 4 ("Adaptation de la gestion des forêts de montagne aux nouvelles conditions d'environnement"), reprenait cet objectif dans les termes suivants :

« Grâce à l'inventaire des forêts réputées naturelles ou peu transformées en Europe et susceptibles de devenir, en raison de leur diversité écologique, un "champ" d'étude pour l'approfondissement de nos méthodes d'analyse et de nos connaissances sur la dynamique propre des écosystèmes forestiers de montagne, on encouragera les études visant à définir quel est, suivant les types, le seuil minimum de la gestion à pratiquer pour assurer durablement la stabilité de l'écosystème ».

Ces préoccupations ont été reprises par le projet de protocole "Forêts de montagne" de la convention internationale pour la protection des Alpes ("Convention alpine"), en cours de négociation.

En France, à l'exception des travaux remarquables menés depuis de nombreuses années dans la réserve biologique de Fontainebleau, il existe encore peu de références et d'études consacrées aux milieux forestiers peu transformés. C'est pourquoi, à l'instigation du Réseau écologique forestier, un premier travail important de typologie des écosystèmes forestiers et d'inventaire des milieux remarquables est en cours de réalisation. Il devrait aboutir à la constitution d'un réseau d'espaces forestiers protégés dont certains pourraient être intégrés aux réseaux des réserves biogénétiques ou de forêts "anciennes" du Conseil de l'Europe ou servir de cadre d'application de la directive communautaire "Habitats-Faune-Flore" de mai 1992 (recensement des milieux ou types d'habitats naturels jugés d'intérêt communautaire et dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation).

Parallèlement, l'Office national des Forêts a en projet la création d'un réseau de réserves intégrales forestières, réseau qui pourrait inclure les plus représentatives de ces forêts peu transformées par l'homme.

Enfin, le CEMAGREF de Grenoble s'est vu confier par les ministères de l'Environnement et de l'Agriculture, dans le cadre du suivi de la conférence de Strasbourg, un important programme de recherche sur les forêts "semi-naturelles" des Alpes françaises, en association avec l'ENGREF, les Universités de Savoie, de Marseille, de Grenoble, et le Muséum national d'Histoire naturelle.

C'est dans ce cadre que s'inscrit le travail d'inventaire présenté dans le présent article, et qui reprend les principaux résultats d'un mémoire de 3^e année de la FIF-ENGREF (N. Greslier, 1993).

LES FORÊTS PEU TRANSFORMÉES : COMMENT LES DÉFINIR ? POURQUOI LES PROTÉGER, LES ÉTUDIER ?

Définition - Terminologie

Il existe, dans la littérature consacrée aux forêts peu transformées par l'homme, de nombreux termes parfois synonymes souvent contradictoires pour désigner des milieux fort variés.

Dans le cadre de l'application de la directive européenne Habitats-Faune-Flore, Rameau et Mortier (1993) proposent la classification à double entrée suivante :

- *Selon un axe de maturité phytosociologique*

- La forêt primaire : forêt issue d'une dynamique de végétation primaire, c'est-à-dire qui s'est développée en Europe, depuis au moins l'Holocène (– 10 000 ans environ) à partir d'un sol nu et qui n'a fait l'objet d'aucune destruction humaine.

- La forêt secondaire : forêt issue d'une dynamique de végétation secondaire, qui s'est développée, après destruction d'origine humaine, de la forêt préexistante.

- La forêt relictuelle : forêt correspondant à la permanence, dans des conditions stationnelles marginales, d'un type forestier, installé dans un contexte climatique particulier de l'Holocène. (Il s'agit donc d'un cas particulier de forêt primaire, d'un grand intérêt botanique).

- *Selon un axe d'anthropisation*

- La forêt naturelle (vierge, primitive, originelle)

C'est une forêt primaire dont la composition, la structure et les êtres vivants ont été soustraits à l'action de l'homme, exception faite d'un prélèvement par cueillette et d'une pression de chasse très légère.

Ce type de forêt n'existe plus guère qu'en zone tropicale humide ou boréale.

- La forêt subnaturelle (semi-naturelle)

Par opposition, la forêt subnaturelle peut être primaire ou secondaire mais surtout porte la trace de l'homme. Néanmoins, les interventions humaines n'ont pas modifié directement ou indirectement la composition ou la structure des peuplements. La forêt a donc été peu influencée par l'homme ou abandonnée par lui depuis longtemps.

- La forêt ancienne (traduction de l'américain "old growth forest")

Il s'agit d'îlots de forêt ou de boisement qui, n'ayant jamais subi d'exploitation ou dont l'utilisation a été abandonnée depuis au moins un siècle, ont atteint une relative maturité biologique (Walter, 1986).

— La forêt résiduelle

C'est une forêt qui, sous l'action anthropique, a quasiment disparu par rapport à sa couverture initiale et dont il ne subsiste que quelques vestiges de faible surface.

Les multiples intérêts des forêts subnaturelles

La forêt subnaturelle en Europe occidentale constitue l'un des plus hauts niveaux de complexité de fonctionnement qu'un écosystème puisse atteindre. Elle présente à ce titre de multiples intérêts largement reconnus et développés à l'occasion des diverses manifestations internationales citées en introduction.

- Un intérêt pour la protection et la préservation de la biodiversité : la mosaïque que forme la forêt subnaturelle offre une gamme très variée de niches écologiques (Okolow, 1983). La présence de bois mort (nécromasse) n'est pas étrangère à cette diversité et constitue un atout pour le développement de nombreux insectes saproxylophages (photo 1, ci-dessous), maillon important de la chaîne alimentaire d'organismes supérieurs. Dans une forêt exploitée, cette nécromasse est éliminée, conduisant à la disparition de certaines espèces. On sait par exemple qu'un coléoptère sur quatre vit à l'état larvaire, nymphal ou adulte sur et dans le bois sec ou vermoulu.
- Un intérêt culturel et éducatif : les espaces naturels ont une fonction patrimoniale (De Montgolfier, 1987). Ce patrimoine est un bien collectif qu'il faut protéger et enrichir (Walter, 1986). La forêt subnaturelle, témoignage vivant des forêts de jadis, refuge d'espèces reliques, présente un attrait historique, esthétique, auquel se greffe un intérêt touristique non négligeable. Elle offre donc, à ce titre, un support attractif pour la pédagogie forestière et la sensibilisation à l'environnement au sens large. Enfin, la sauvegarde d'espaces préservés ("Wilderness") constitue sur le plan éthique un véritable enjeu moral pour nos sociétés de plus en plus urbanisées.
- Un intérêt scientifique et technique : les forêts subnaturelles constituent de véritables laboratoires naturels pour les études scientifiques, capables de renseigner sur les mécanismes d'évolution naturelle des milieux et d'élucider les secrets de l'adaptation d'une biocénose aux conditions physiques de son milieu.

Ces connaissances scientifiques, constituant autant d'informations décisives, devraient permettre au gestionnaire d'opter pour des modes et une intensité d'intervention mieux adaptés aux caractéristiques écologiques. Un des exemples les plus significatifs est sans doute celui des forêts de montagne qui possèdent un rôle fondamental de protection contre les risques naturels.



Photo 1
Rosalie des Alpes
Photo M. BERGER - ONF

Dans cette optique, la stabilité des peuplements est donc primordiale. Or, il semble que l'évolution générale constatée dans ces forêts indique un vieillissement généralisé dû à une gestion trop longtemps conservatrice et, plus récemment, à des conditions économiques conduisant à un abandon de toute exploitation.

Les conséquences de cette évolution sont encore mal connues mais pourraient entraîner une fragilisation croissante de ces forêts. Il convient donc de rechercher, s'il existe, un seuil minimal de gestion nécessaire pour assurer la stabilité de ces forêts de montagne. L'étude des forêts subnaturelles peut alors contribuer à une meilleure compréhension de leur fonctionnement "spontané".

Principaux éléments du fonctionnement des forêts naturelles **Applications aux forêts subnaturelles montagnardes**

Selon différents auteurs (Oldeman, 1991 ; Koop, 1991 ; Mortier, 1990), les forêts naturelles sont capables d'assurer leur pérennité selon un processus évolutif appelé sylvigénèse. On constate cependant que les forêts naturelles, loin de se présenter comme un tout homogène, apparaissent plutôt comme une mosaïque de peuplements élémentaires relativement équiennes de toutes tailles. Dans chaque unité élémentaire ("éco-unité" - Oldeman, 1991), la sylvigénèse se ramènerait à un cycle dont le fonctionnement est encore assez mal connu, mais dans lequel, en simplifiant, on peut distinguer deux grandes étapes :

- une étape de croissance et de développement du peuplement, dont la durée dépend de la longévité de l'espèce dominante ;
- une étape assez courte de rajeunissement par écroulements d'individus (chablis) permettant à un ensemble de semis d'avenir de se développer et d'amorcer une nouvelle phase de croissance.



Sur cette tendance à l'évolution par groupes, relativement équiennes, se greffent cependant des rajeunissements plus individuels et localisés : la cicatrisation du couvert peut se faire grâce à la substitution d'un arbre mort par un arbre jusqu'alors dominé ou par le recrû végétatif, ou encore par l'extension du houppier d'un arbre voisin.

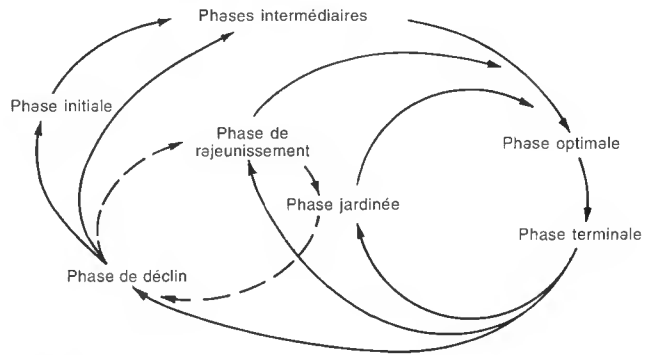
Photo 2
Régénération sur chablis en forêt de Sixt (Haute-Savoie).
Photo Ch. CHAUVIN

Ces phénomènes aboutissent progressivement à la dilution des éco-unités les plus anciennes tandis que de nouvelles se recréent à l'occasion de perturbations d'ampleur variable telles que renversées de chablis, incendies, attaques phytosanitaires.

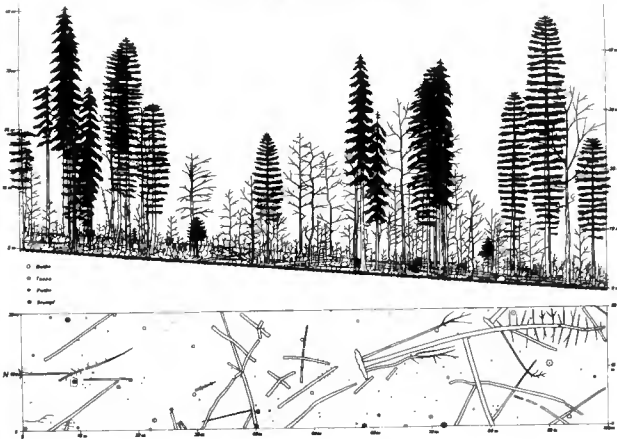
La structure de ces forêts apparaît donc comme une mosaïque de phases spatio-temporelles en équilibre dynamique constituant un niveau d'organisation supérieur ("unité sylvatique" - Oldeman, 1991).

Des auteurs suisse (Leibundgut, 1982) et autrichiens (Mayer et Ott, 1991) ont mis en évidence, dans des forêts vierges des Alpes orientales, différentes phases bien caractérisées, dont la succession constitue un modèle de cycle sylvigénétique selon le schéma ci-contre.

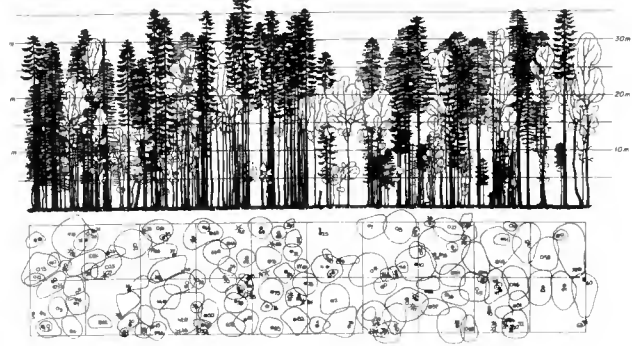
Figure 1
PHASES DE DÉVELOPPEMENT DE LA FORÊT VIERGE ROTHWALD.
FORÊT MÉLANGÉE D'ÉPICÉA - SAPIN - HÊTRE



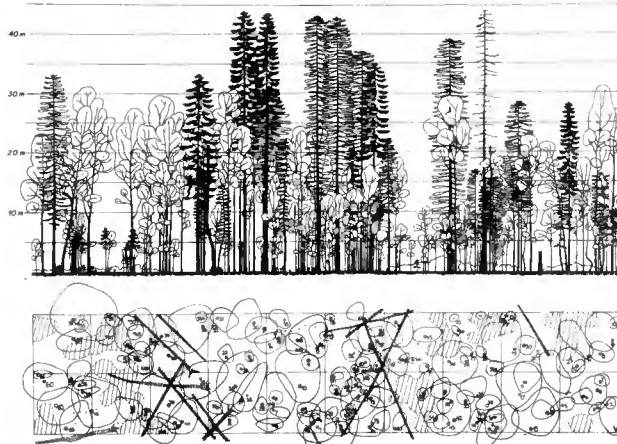
Phase de rajeunissement



Phase optimale



Phase jardinée



Phase de déclin

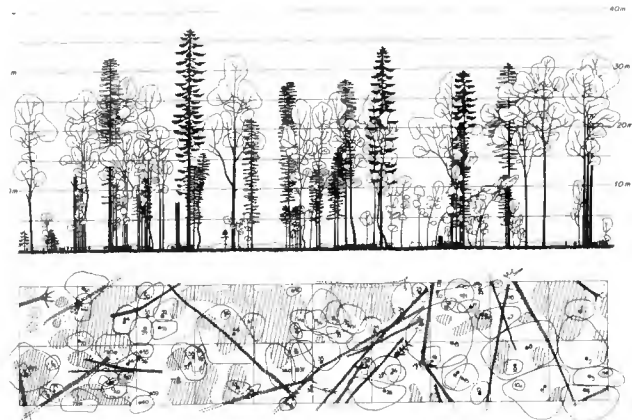


Figure extraite de l'ouvrage « Mitteilungen der forstlichen Bundesversuchsanstalt Mariabrunn », tome 62, 1963. Auteurs : K. Zukrigl, G. Eckhart, J. Nather. Avec l'aimable autorisation de Forstliche Bundesversuchsanstalt de Vienne (Autriche).

Le cycle de développement en hêtre-sapinière semble se caractériser par une imbrication, sur de petites surfaces, de structures étagées et irrégulières. Dans les pessières en revanche, la tendance à la régularisation est beaucoup plus nette et aboutit, le plus souvent, à la constitution de plages uniformes à une seule strate, sur de grandes surfaces, spécialement dans les stations riches. Cette régularisation entraîne, dès la phase optimale, une fragilisation du peuplement avec un écroulement plus ou moins partiel.

On peut alors, par analogie avec ce modèle, s'interroger sur le devenir des pessières des Alpes françaises, gérées de manière de plus en plus extensive et sur leur capacité future à préserver leur rôle de protection vis-à-vis des risques naturels.

En France, des études ont déjà été conduites par le CEMAGREF (Astrie et Pechin, 1987 ; Gonin-Reina, 1989) dans les Pyrénées et ont permis d'appliquer la typologie de Mayer et Leibundgut, basée sur des observations visuelles des différentes phases de développement, à des forêts de montagne abandonnées. Parallèlement, une étude menée sur la stabilité des pessières dans les Alpes du Nord a permis d'identifier un certain nombre de types structuraux, dont la plupart peuvent être rapprochés sur un plan physionomique aux phases de Mayer et Leibundgut.

Cette démarche permet donc de représenter géographiquement la variabilité de la mosaïque structurale "sylviculturale", c'est-à-dire à l'échelle pratique du quart d'hectare ou de l'hectare. On ne peut en effet véritablement parler de mosaïque sylvigénétique, l'homme ayant, jusqu'à une époque récente, orienté les processus naturels pour ses besoins propres.

L'enchaînement chronologique de ces différents types structuraux reste néanmoins mal connu et nécessite des études complémentaires approfondies : on en reste donc à des schémas qualitatifs, qui deviennent vite inextricables si on cherche à y représenter les phénomènes de dilution des unités élémentaires signalés plus haut.

INVENTAIRE ET TYPOLOGIE DES FORÊTS SUBNATURELLES DANS L'ARC ALPIN FRANÇAIS

Cette démarche d'inventaire et de typologie apparaît comme un préalable indispensable à l'étude des forêts subnaturelles des Alpes françaises. Elle permet, en effet, de proposer un premier état des lieux des forêts alpines non exploitées et d'identifier les sites les plus intéressants justifiant des études approfondies et des mesures conservatoires.

Étude de la répartition de la végétation par zone biogéographique

Partie la plus développée des Alpes occidentales, les Alpes françaises constituent un ensemble extrêmement hétéroclite.

Sur la base des caractères morphologiques, géologiques et climatiques, on peut dissocier de part et d'autre d'une ligne reliant approximativement le col du Rousset, le col Bayard et le versant Est du massif des Écrins dominant la haute vallée de la Durance jusqu'au col du Lautaret :

— les Alpes du Nord humides (au nord du 45^e parallèle), où se succèdent de manière relative-ment ordonnée les Préalpes calcaires, le sillon alpin, les massifs centraux cristallins et la zone intra-alpine ;

— les Alpes du Sud plus sèches, d'organisation rendue plus complexe par l'absence de dépression analogue au sillon alpin et l'existence de Préalpes méridionales très étendues vers l'est.

Il est possible de proposer une deuxième subdivision suivant un gradient de continentalité opposant d'ouest en est les Alpes externes, correspondant à la zone du Hêtre, aux Alpes internes, plus sèches, correspondant à la zone du Mélèze. Plusieurs auteurs distinguent, en outre, une zone intermédiaire, zone de transition entre les deux précédentes où le Hêtre s'estompe à l'est et le Mélèze à l'ouest (Ozenda, 1985).

Enfin, la végétation montagnarde est classiquement subdivisée en étages (montagnard, subalpin...) en fonction des facteurs altitude et exposition.

Une synthèse de la végétation forestière des Alpes a donc pu être réalisée à partir de données écologiques et des nombreuses publications phytogéographiques disponibles.

Tous les types d'écosystèmes recensés, correspondant souvent à des associations végétales climatiques, ont fait l'objet d'un classement par zone biogéographique, étage et série.

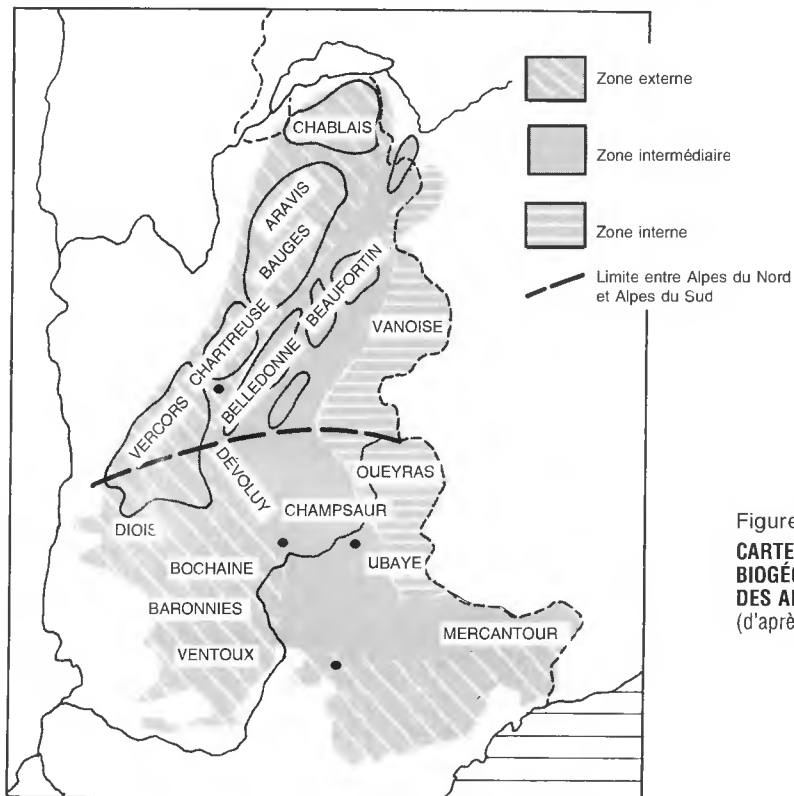


Figure 2
**CARTE DE ZONAGE
 BIOGÉOGRAPHIQUE
 DES ALPES FRANÇAISES**
 (d'après Rameau), 1938

Le recensement des forêts subnaturelles - Méthodologie

À la variabilité du milieu décrite ci-dessus s'ajoute le fait que, même dans des situations d'exploitation très difficiles, rares sont les forêts qui ne portent pas de traces d'activités humaines.

De plus, les forêts alpines peuvent être issues de plusieurs processus :

- boisement ancien (dynamique cyclique dominante) ;
- recolonisation de pâturage ou de friches (dynamique linéaire).

Devant cette hétérogénéité, il était indispensable de procéder selon une démarche originale adaptée au contexte particulier des Alpes.

La première étape a donc consisté en une enquête auprès des différents services gestionnaires (ONF, DDAF, CRPF, Parcs naturels) en proposant, afin de repérer les boisements subnaturels, une première liste des critères de définition tirés pour l'essentiel de la bibliographie et adaptés aux conditions locales.

Tableau I Principales forêts subnaturelles visitées

N°	Nom forêt ou massif	Département	Région IFN	Propriétaire	Altitude (m)	Essences dominantes	Surface décrite (ha)
1	Royans-Ambel	Drôme	Vercors	Département	1 200-1 300	Hêtre	50
2	Royans	Drôme	Vercors	État et commune	800-1 320	Hêtre	90
3	Val-Ste-Marie Romeyer	Drôme	Diois	État	980-1 600	Sapin, Hêtre, Chêne pubescent	200
4	Grand Som	Isère	Chartreuse	État	1 150-1 400	Hêtre, Sapin, Érable	60
5	Les Pourettes	Isère	Belledonne	Département	1 550-1 980	Épicéa, Cembro, Pin à crochets	100
6	Gorges du Guiers Mort	Isère	Chartreuse	État	600-1 000	Hêtre, Sapin, Épicéa	100
7	Le Périer	Isère	Oisans	Commune, privés	1 300-1 800	Sapin	35
8	Les Coulmes	Isère	Vercors	État	800-1 200	Hêtre	248
9	Monestier d'Ambel	Isère	Trièves	Commune	1 300-1 700	Sapin, Hêtre, Pin noir	250
10	Gresse-en-Vercors	Isère	Vercors	Commune	1 680-1 720	Pin à crochets	50
11	Dent-du-Villard	Savoie	Tarentaise	Commune	1 240-1 500	Pin à crochets	50
12	Freterive- Montailleur	Savoie	Bauges	Commune	900-1 200	Hêtre, Érable	300
13	La Grande Sassière	Savoie	Tarentaise	Commune	1800-2 120	Épicéa, Mélèze	50
14	Tours-en-Savoie	Savoie	Basse-Maurienne et Tarentaise	Commune et État	1 170-1 720	Épicéa, Mélèze	50
15	Sixt-Belleface	Haute-Savoie	Pays du Mont-Blanc - Beaufortain	Commune	1 400-1 650	Épicéa	40
16	Vallorcine	Haute-Savoie	Mont-Blanc - Beaufortain	Commune	1 680-2 060	Pin cembro, Mélèze	77
17	Massif Blanchard	Haute-Savoie	Chablais	Commune	1 400-1 600	Épicéa	26
18	Le Parmelan	Haute-Savoie	Bornes-Aravis	État	1 200-1 680	Pin à crochets, Épicéa	320
19	Les Frêtes	Haute-Savoie	Bornes-Aravis	État	1 300-1 800	Épicéa, Pin à crochets	245
20	Taconnaz	Haute-Savoie	Pays du Mont-Blanc - Beaufortain	Commune	1 600-1 900	Épicéa, Mélèze	35
21	Le Chapitre	Hautes-Alpes	Dévoluy	État	1 350-1 700	Sapin, Hêtre, Érable	196
22	Bois-des-Ayes	Hautes-Alpes	Briançonnais	État	1 800-2 450	Pin cembro, Mélèze	150
23	La Roche- de-Rame	Hautes-Alpes	Embrunais	Commune	1 200-1 790	Pin sylvestre, Pin à crochets	200
24	Le Deves	Hautes-Alpes	Gapençais	Privé	1 360-1 700	Hêtre, Sapin, Mélèze	70
25	Faillefeu	Alpes-de-Haute- Provence	Haut-Verdon et Haute-Bléone	Groupement forestier	1 750-1 900	Mélèze, Sapin, Épicéa	100
26	Montagnac	Alpes-de-Haute- Provence	Ubaye	Commune	1700-2 100	Mélèze, Épicéa	200
27	Vanson	Alpes-de-Haute- Provence	Préalpes de Digne	État	950-1 400	Hêtre	400
28	La Lancière	Alpes-de-Haute- Provence	Gapençais	Commune	1 200-1 650	Hêtre, Sapin	250
29	Vallon-de- Mollières	Alpes-Maritimes	Alpes niçoises	Commune	1 600-2 000	Sapin, Épicéa, Mélèze	50
30	Le Moulinet	Alpes-Maritimes	Alpes niçoises	Commune	1 100-1 700	Sapin, Ostrya, Mélèze	50

Parmi les principaux caractères requis pour l'enquête, on peut citer, par ordre d'importance décroissante :

- un matériel génétique autochtone ;
- un arrêt de l'exploitation (sylvicole ou pastorale) depuis plusieurs dizaines d'années ;
- l'âge des plus vieux arbres ;
- la présence d'arbres morts sur pied ou au sol ;
- des peuplements irréguliers, par bouquets ou par parquets.

Suite à l'enquête, les forêts proposées ont fait l'objet d'une visite systématique pour vérifier les critères de définition et effectuer une description aussi complète que possible de leurs caractéristiques floristiques, faunistiques, écologiques, historiques et structurales. Trente forêts situées dans les sept départements alpins ont pu ainsi être visitées et décrites.

Leur situation géographique et principales caractéristiques sont détaillées ci-après (voir figure 3, ci-dessous et tableau I, ci-contre).

Les peuplements décrits ci-dessus ne constituent généralement qu'une partie (canton, groupe de parcelles...) de l'ensemble d'une forêt plus vaste et dont les conditions de gestion peuvent être très variables. Ces zones faiblement — ou anciennement — perturbées sont le plus souvent liées à des conditions topographiques particulièrement délicates — et donc d'accès difficile — ou encore à des paramètres écologiques ou historiques exceptionnels.

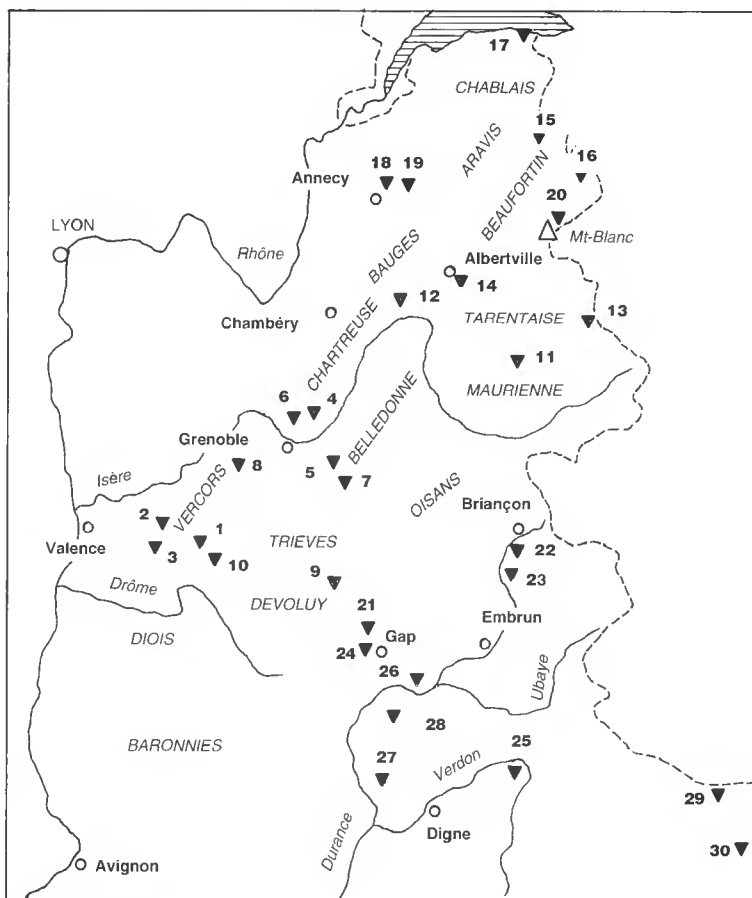


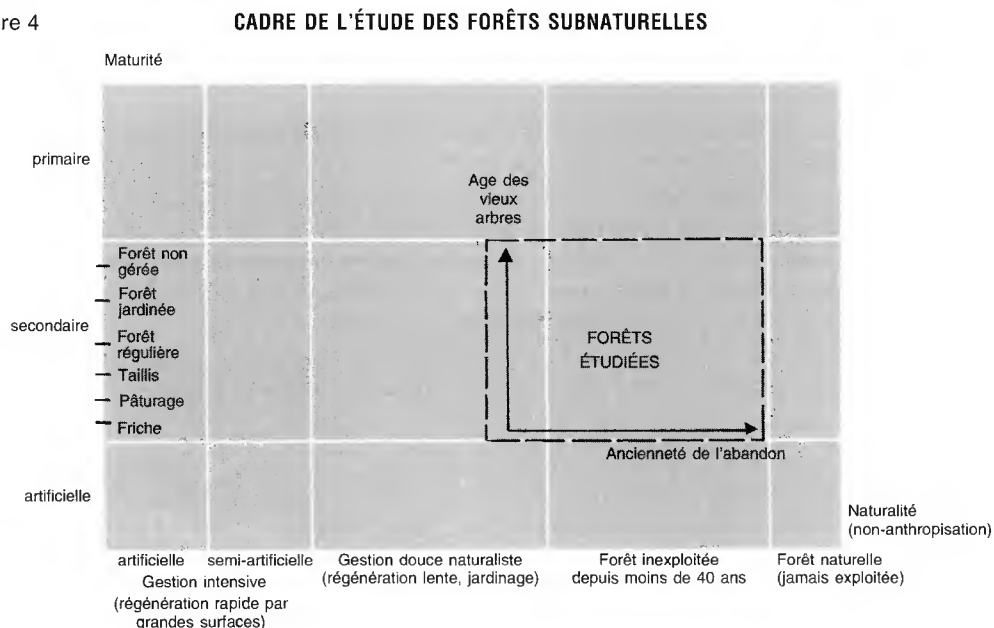
Figure 3
LOCALISATION
DES FORÊTS
SUBNATURELLES VISITÉES

Les résultats - Propositions pour une typologie des forêts peu transformées, adaptée au cas des Alpes

À partir des éléments de description issus de l'enquête, nous avons tenté de classer les forêts selon les critères de maturité et d'anthropisation exposés au début de cet article.

La **maturité** a été appréciée à partir de l'**âge des plus vieux arbres**, l'**anthropisation** à partir de l'ancienneté d'abandon, ce qui permet de s'intégrer dans une typologie générale selon le schéma suivant :

Figure 4



Les critères de structure et de nécromasse, plus qualitatifs et moins bien cadrés par la littérature, n'ont pas été utilisés pour cette première classification.

Les trente forêts décrites ont pu ainsi être reportées sur un diagramme à deux entrées, dont l'examen fait ressortir trois "séries" nettement distinctes, en fonction de l'origine et de l'histoire des peuplements.

Pour chacune de ces séries, trois types ont été distingués en fonction d'un gradient d'ancienneté de l'abandon :

- *Dans une logique de (re)colonisation après perturbation importante du milieu (phénomène de dynamique forestière par différentes successions végétales)*

a) Après abandon du pâturage ou des friches

— **Type A1** : forêt spontanée de **recolonisation** récente.

- . L'origine peut être soit un milieu totalement ouvert (friche), soit une forêt claire parcourue (type pré-bois) ;
- . Peuplements jeunes (< 40 ans).
- . Pas d'exploitation depuis la recolonisation.
- . Pas ou peu de mortalité.
- . Ce type de formation, encore ouverte, montre une forte dynamique due à des essences pionnières ou post-pionnières (dynamique linéaire).

— **Type A2** : l'origine de cette forêt est la même que celle du type A1 mais l'abandon de l'exploitation est plus ancien, **supérieur, au moins, à 40 ans.**

- . Il s'agit en général d'anciennes forêts parcourues, abandonnées plus ou moins récemment.
- . La structure est plus mûre mais peut porter encore des traces de l'exploitation passée, qu'il s'agisse du pâturage ou d'une exploitation forestière (type cueillette).
- . La logique est celle d'une dynamique linéaire (sans régénération) avec une fermeture du couvert plus ou moins nette, et une nécromasse assez faible constituée aux dépens des tiges dominées.

NB : Les forêts qui ont subi d'anciennes coupes à blanc (fortes perturbations) ont également été classées dans cette catégorie. Elles renferment des formations originales, généralement de Pin à crochets ou d'Épicéa. Elles forment donc une sous-partie qu'il était bon de matérialiser.

— **Type A3** : forêt très vieille dont l'exploitation (pastorale ou forestière) est très ancienne mais qui ne montre pas de marque d'une dynamique cyclique (avec régénération). Ce phénomène est dû en général à des conditions stationnelles très difficiles qui rendent les processus évolutifs très lents (altitude, substrat superficiel...).

- . Ce type de formation paraît, pour le moment, physiquement très stable (il n'y a pas en particulier de chablis et les arbres paraissent encore très sains) mais pose des problèmes quant à son remplacement (exemple : vieux mélèzein).

La forêt communale de Vallorcine (Haute-Savoie) peut illustrer un degré A2, de dynamique linéaire vers une fermeture progressive du couvert (Pin cembro et Épicéa) après abandon des anciennes pratiques pastorales.



Photo 3
**Forêt communale
de Vallorcine.**
Photo N. GRESLIER

b) Après exploitation en taillis (sylvofaciès à Hêtre)

— **Type B1** : taillis (ou taillis-sous-futaie) venant juste d'être abandonnés.

- . Arbres de 30 à 40 ans

— **Type B2** : taillis (ou taillis-sous-futaie) abandonnés depuis au moins 40 ans.

- . Arbres d'environ 80 à 100 ans.
- . On observe un passage du taillis à la futaie.

— **Type B3** : abandonné depuis plus de 50 ans, le taillis s'est transformé en une jeune futaie sur souche.

- . L'évolution de B2 à B3 peut être plus ou moins longue en fonction des conditions climatiques ou stationnelles.

- Dans une logique de boisement ancien (évolution continue, abandon progressif de la gestion)

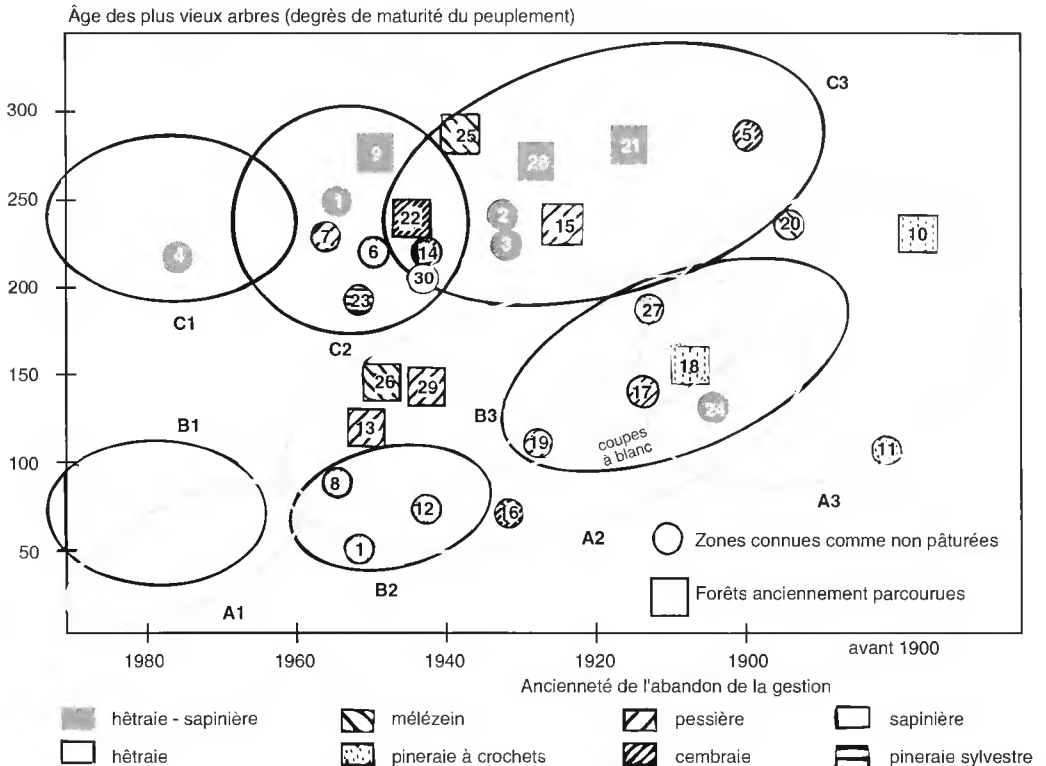
— **Type C1** : forêt de montagne classique gérée de manière plus ou moins extensive (une rotation a pu être sautée) jusqu'à un passé récent.

- . L'origine des espèces est naturelle (espèce non semée, non plantée).
- . La structure peut être plus ou moins irrégulière (phases sylviculturales).
- . Il peut y avoir de vieux arbres mais ce phénomène reste rare.
- . Pas de chablis ou très peu, dus éventuellement à des tempêtes (et non à la vieillesse).
- . Enfin, l'**abandon est très peu marqué et n'excède pas 20 ans** en général. Il se traduit plus alors par une décision (ou un constat) de la part du propriétaire ou du gestionnaire que par une transformation significative de la physionomie des peuplements.

NB : Si les exploitations cessent totalement, ce type conduit le plus rapidement à des forêts d'allure naturelle, et pourrait donc être choisi en priorité pour constituer un réseau de "forêts naturelles de demain".

Figure 5

LES DIFFÉRENTS TYPES DE FORÊTS SUBNATURELLES



— **Type C2** : forêt présentant les mêmes critères que pour le type C1 mais l'**abandon est plus ancien, au moins égal à 30 ans**.

On note alors une apparition non négligeable de la nécromasse mais les traces d'exploitation restent bien visibles (souches constituées).

- La proportion de vieux arbres augmente par rapport au type C1.
- Des unités de régénération peuvent être bien en place mais il n'y a pas à proprement parler de mosaïque structurale due aux chablis de vieux arbres (il n'y a pas véritablement de phases sylvigénétiques encore installées).

— **Type C3** : terme de la phase C2.

- Ce type de forêt, généralement très mûre, présente une apparition de la dynamique cyclique avec des phases sylvigénétiques spontanées.
- La nécromasse est très nettement significative (surtout sous forme de gros chablis) ainsi que le nombre significatif d'arbres très vieux, pour certains dépérissants.
- Les traces d'exploitation sont non perceptibles ou très anciennes (supérieures, au moins, à 50 ans).

À titre d'exemple d'une forêt de type C3, on peut citer la hêtraie-sapinière de la Lancière (Alpes-de-Haute-Provence) (n° 28 sur le schéma) qui présente une structure irrégulière par bouquets avec présence de très vieux arbres et développement d'unités de régénération.



Photo 4

Photo N. GREGLIER

Forêt communale de la Lancière

CONCLUSIONS - PERSPECTIVES

Ce premier travail de recensement des principales forêts peu transformées dans les Alpes françaises demeure incomplet et relativement superficiel dans la description de chacune des forêts visitées.

Un travail complémentaire d'inventaire reste donc à réaliser, mais l'étude présentée ci-dessus a mis en évidence l'impossibilité de définir simplement une "forêt subnaturelle" type sur la base de critères objectifs. La diversité des conditions écologiques et de l'histoire de la végétation, la forte empreinte laissée partout par l'homme, ont façonné des milieux forestiers extrêmement variés qui peuvent tous, à des titres divers, justifier de mesures conservatoires ou d'études particulières, qu'il s'agisse de taillis non exploités sur les rebords de Chartreuse ou de sapinières mûres dans le Dévoluy...

Parallèlement à ce premier travail de cadrage, trois sites classés dans le type le plus évolué C3 font actuellement l'objet de travaux de recherche plus poussés par différents instituts et universités. C'est dans ce type en effet que se conjuguent maturité et abandon ancien des peuplements, permettant d'aborder l'étude des mécanismes complexes de régulation et de renouvellement dans des écosystèmes peu perturbés. Les trois sites retenus sont représentatifs de milieux variés et situés dans des conditions similaires à des forêts normalement gérées et doivent permettre à terme des comparaisons ultérieures riches en enseignements.

Il s'agit d'une pessière en Haute-Savoie (forêt de Sixt, n° 15), d'une hêtraie-sapinière dans les Hautes-Alpes (forêt du Chapitre, n° 21), et d'une sapinière dans les Alpes-Maritimes (forêt du Moulinet, n° 30).

Ces trois sites, destinés à devenir à terme de véritables laboratoires de terrain communs à différents partenaires scientifiques, sont également appelés à s'intégrer dans le cadre d'un réseau européen d'observation de forêts non gérées. Ils seront complétés par d'autres forêts représentatives d'un fonctionnement différent.

Enfin, les trente forêts recensées constituent une première base de références pouvant alimenter l'ébauche d'une politique de protection des milieux naturels peu transformés, conformément aux directives de la Communauté européenne et à la volonté affichée par les instances forestières françaises.

Nathalie GRESLIER
Ingénieur forestier
DIRECTION RÉGIONALE DE L'ENVIRONNEMENT
16, rue Rivals
F-31000 TOULOUSE

J.-P. RENAUD - Ch. CHAUVIN
Division Protection contre les Érosions
CEMAGREF Grenoble
2, rue de la Papeterie
F-38402 SAINT-MARTIN-D'HÈRES

Remerciements

Ce travail a été réalisé pour partie dans le cadre du laboratoire Écosystèmes forestiers - Dynamique des Paysages de l'ENGREF sous la direction du Professeur J.-C. Rameau et avec la participation des personnels de l'Office national des Forêts des régions Rhône-Alpes et Provence-Alpes-Côte d'Azur que nous remercions pour leur aide. Merci à J.-P. Feuvrier, J.-C. Rameau pour la lecture de cet article et leurs remarques constructives.

BIBLIOGRAPHIE

- ASTRIE (G.), PECHIN (A.). — Incidence de la non-exploitation sur le devenir de divers types de forêts pyrénéennes. — Nogent-sur-Vernisson : ENITEF ; CEMAGREF, 1987 (Mémoire de 3^e année).
- CONFÉRENCE MINISTÉRIELLE POUR LA PROTECTION DES FORÊTS EN EUROPE. — Strasbourg, décembre 1990.
- GONIN-REINA (P.). — Contribution à l'étude des forêts non exploitées dans les Pyrénées. — CEMAGREF, 1989.
- GRESLIER (N.). — Inventaire des forêts subnaturelles de l'Arc alpin français. — Nancy : ENGREF ; Grenoble : CEMAGREF, 1993 (Mémoire de 3^e année FIF).
- KOOP (H.), BODDEZ (C.A.J.M.). — Bilan européen des réserves intégrales forestières et leurs enseignements pour la foresterie. — *Revue forestière française*, vol. XLIII, n° spécial "Patrimoines naturels forestiers", 1991, pp. 185-189.
- LEIBUNDGUT (H.). — Europäische Urwälder der Bergstufe. — Bern et Stuttgart, 1982.
- MAYER (H.), OTT (E.). — Gebirgswaldbau Schutzwaldpflege. — 2 Auflage. — Stuttgart : Gustav Fischer Verlag, 1991. — 587 p.
- MONTGOLFIER (J. de), NATALI (J.-M.). — Le Patrimoine du futur. Approches pour une gestion patrimoniale des ressources naturelles. — *Economica*, 1987. — 250 p. (Économie agricole et agro-alimentaire).
- MORTIER (F.). — Sylvénecose et structures spatiales en forêts tempérées. — Nancy : ENGREF, 1990. — 190 p. (Mémoire de DEA de Biologie végétale et forestière).
- OKOLOW (Cz.). — Bibliography of the Bialowieza Primeval Forest (1973-1980). — 1983.
- OLDEMAN (R.A.A.). — Elements of sylvology. — Berlin : Springer Verlag, 1991.
- OZENDA (P.). — La Végétation de la chaîne alpine dans l'espace montagnard. — Paris : Masson, 1985.
- RAMEAU (J.-C.). — Bilan des travaux accomplis depuis la création du groupe de travail national : Réseau écologique forestier. — Nancy : ENGREF, 1992 (Document interne).
- RAMEAU (J.-C.), MORTIER (F.). — Propositions pour la caractérisation des peuplements forestiers selon des critères historiques et de dynamique forestière. — Document de travail, 1993 (Document interne).
- RAMEAU (J.-C.), OLIVIER (L.). — La Biodiversité forestière et sa préservation. Intérêt patrimonial de la flore, de la végétation et des paysages forestiers. — *Revue forestière française*, vol. XLIII, n° spécial "Patrimoines naturels forestiers", 1991, pp. 19-27.
- WALTER (J.M.N.). — Quelques remarques sur la dynamique des forêts anciennes, éléments irremplaçables du patrimoine naturel européen. — Grafenau : Conseil de l'Europe, 1986.