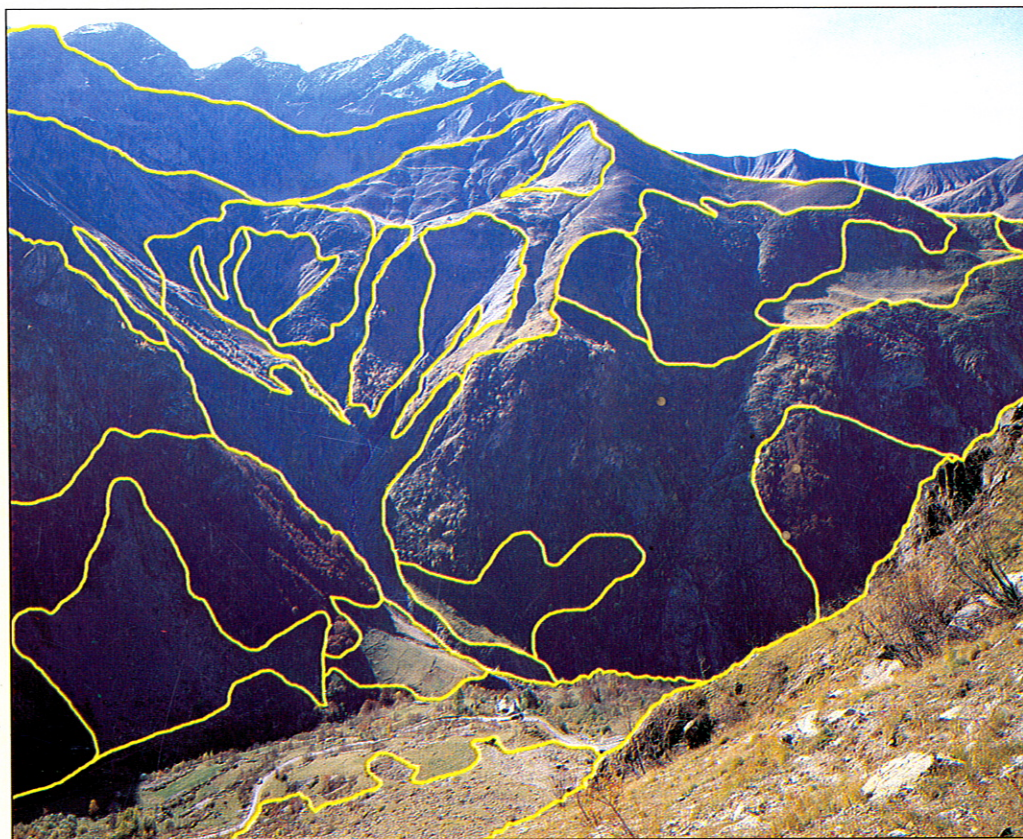




Les Ecrins
Parc National

DELPHINE

Inventaire et cartographie des milieux
Michel Godron - Pierre Salomez



DELPHINE

*inventaire et cartographie
des milieux*

novembre 1995

Crédits photographiques :

- Stéphane d'Houwt : page de couverture : *Rif du Sap - La Lavine.*
- Collection parc national des Ecrins : pages 6 - 9 - 21
- Collection Claude Dautrey : page 10
- Collection Philippe Chamagne : page 22

1995

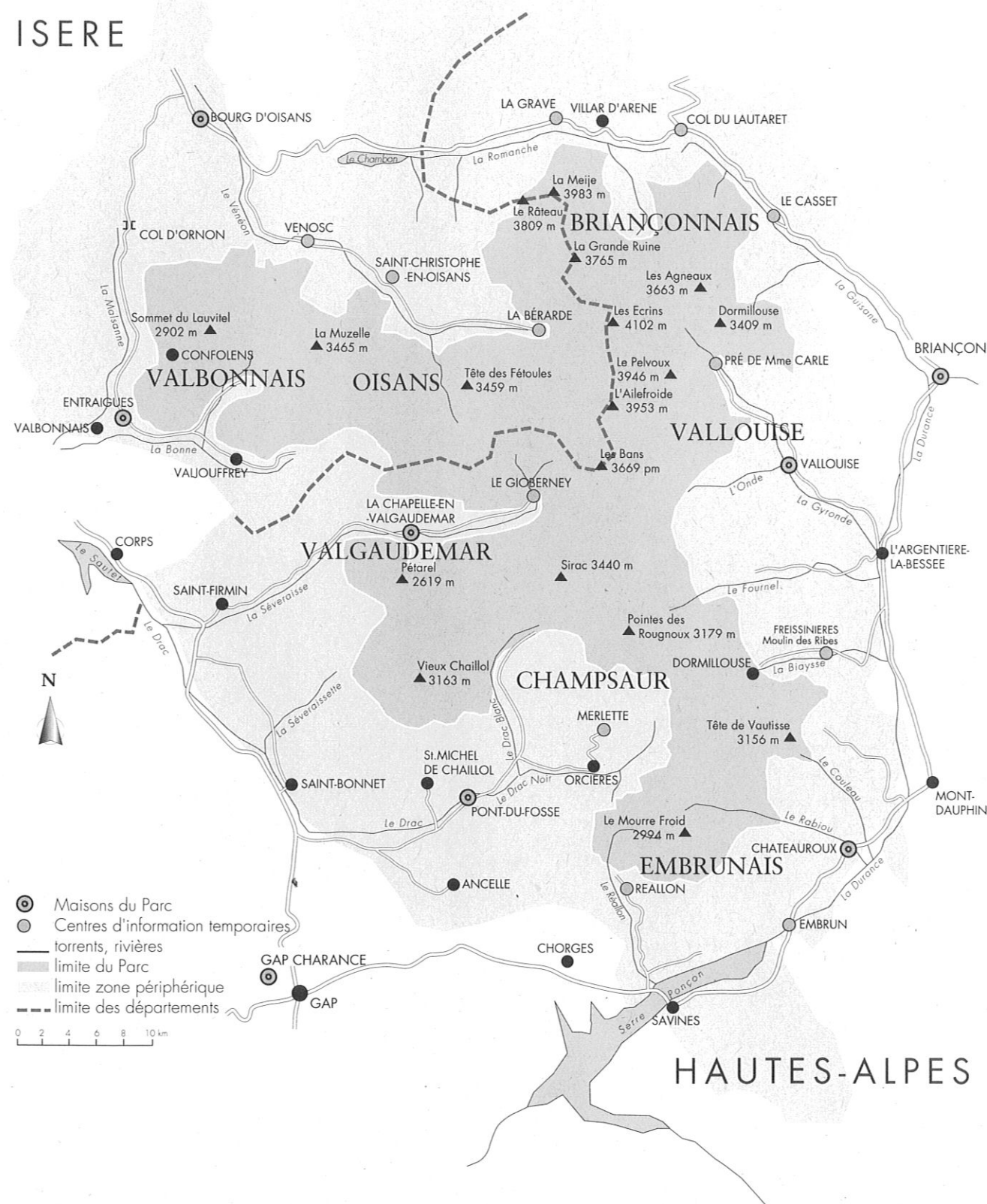
© Parc national des Ecrins
Domaine de Charance - 05000 GAP

ISSN 1140-5732 (coll. Documents scientifiques du parc national des Ecrins)

Le parc national des Ecrins

Les sept secteurs.

ISERE



Préface

"Il est des entreprises difficiles". Celle en cours de réalisation par le parc national des Ecrins, d'un inventaire et d'une cartographie des milieux, en est une. Il convenait de construire la grammaire et la syntaxe d'un langage permettant d'établir une cartographie des milieux à partir de leurs structures spatiales élémentaires. Il fallait que ce langage, traduit en signes, ceux de la carte, soit intelligible pour les utilisateurs de ces documents, mais qu'il soit commun aussi à ceux qui, à partir d'un travail de terrain, établissent ces cartes. Il devait indiquer l'état des lieux dans leur évolution, notamment celle liée à la déprise. Ces documents alimenteraient alors, en quelque sorte, une "mémoire" des milieux naturels du Parc à un moment donné. Ils devaient enfin correspondre avec la typologie de CORINE biotope et aux "habitats" définis par la directive de la Communauté européenne. Donc, un ensemble d'impératifs à concilier pour construire ces "produits" cartographiques, qui doivent servir à la fois de cadre pour les inventaires et d'instruments de connaissance pour les actions d'aménagement.

Il a fallu de la ténacité et de la persévérance au maître d'œuvre, Pierre Salomez, du service scientifique du Parc. Il a bénéficié des conseils du professeur Michel Godron, membre du Comité scientifique du parc national des Ecrins. Ensemble, ils ont fixé les fondements de la méthode. Le travail n'aurait pas été possible sans la participation active, compétente et critique d'une équipe formée pour l'essentiel d'agents de terrain. Ils ont ainsi appris à mieux regarder ces milieux et paysages qu'ils fréquentent et connaissent ; par leurs remarques critiques, ils ont contribué à perfectionner l'instrument ; d'où une œuvre de longue haleine, réellement collective et qui s'est améliorée au fil du temps. Je dois mentionner ici, Christian Baïssat, Marcel Baïssat, Joël Blanchemain, Pierre Bernard, Marc Corail, Hervé Cortot, Jean-Pierre Dalmas, Pierre Dumas, Bernard Nicolle, Joël Puissant, Daniel Roche, Eric Vannard, agents du parc, et Richard Bonnet, étudiant.

Il a aussi fallu que le directeur Philippe Traub prenne en compte l'importance de ce programme DELPHINE, qui mobilise sur la durée un personnel important.

On voit tout le sens et l'intérêt pour la gestion du Parc de cette méthode, synthétique : elle fournit un découpage de l'espace qui permet de voir les problèmes liés à l'alternance de ses modes de fonctionnement, elle permet de répondre à des questions d'aménagement, de cerner les problématiques des mesures agri-environnementales en les associant à celles de la conservation présentées par les directives européennes.

Il est clair, cependant, que c'est à son usage, sur la longue durée, que l'on mesurera le succès de cette entreprise.

Le Président du Comité Scientifique
du parc national des Ecrins
Olivier DOLLFUS

Résumé

I - Le parc national des Ecrins est actuellement engagé dans un programme sur cinq ans d'inventaire et de cartographie des milieux, ayant pour objectifs :

- De décrire et de hiérarchiser les «habitats» (au sens de la directive Habitats), les milieux et les paysages.
- De préciser les relations entre d'une part les habitats, les milieux et les paysages et d'autre part les populations animales ou végétales.
- De mieux comprendre les relations entre l'action de l'homme et le maintien des équilibres naturels.
- De réaliser des scénarios d'évolution à moyen terme des habitats, des milieux et des paysages.
- De gérer l'espace à différentes échelles : celle d'une unité pastorale, celle d'une vallée ou celle de l'ensemble du territoire où s'exerce l'action du parc national des Ecrins.

II - Le principe adopté est le suivant :

toute cartographie doit être précédée par une phase de découpage de l'espace en unités de base (les milieux) qui sont des unités de fonctionnement.

. Un milieu est un polygone (ou un ensemble de polygones), cadre du recueil de toutes les informations, susceptible de s'agréger avec d'autres milieux pour obtenir des cartes finalisées de l'environnement naturel. Les levés de terrain sont réalisés au 1 : 15625 (1 : 25000 x 160%).

Les limites des polygones correspondent à des changements de structure ou d'usage. Elles s'appuient autant que possible sur des discontinuités du relief visibles du versant d'en face.

. Un milieu contient généralement plusieurs groupements végétaux, mais il est toujours possible d'estimer le pourcentage de l'ensemble du milieu relevant de tel ou tel groupement végétal.

Nous avons construit une clé de détermination des alliances du parc national des Ecrins avec comme entrée principale les étages de végétation. Nous avons ensuite établi une correspondance avec la typologie CORINE Biotope qui définit les habitats de la Communauté européenne. **Nous envisageons maintenant de réaliser des cartes de l'intérêt patrimonial de chaque milieu au regard de la directive Habitats.**

III - Cette méthode résolument synthétique, est rendue possible par la présence d'un personnel «**imprégné du milieu naturel**» qu'il côtoie quotidiennement. Nous la jugeons bien adaptée à la problématique des parcs nationaux :

- Parce qu'elle **aborde directement**, dès la phase de découpage de l'espace, **les problèmes liés à l'alternance de plusieurs modes de fonctionnement sur un même espace.**
- Parce qu'elle **privilégie une démarche ascendante agrégative**, qui rend possible des analyses statistiques et permet de réaliser des cartes de synthèse, tout en conservant les possibilités d'un système d'information géographique.
- Parce que les milieux et les sous-secteurs qui les regroupent sont des entités spatiales définies sur **des critères à la fois naturels et humains** susceptibles de s'enrichir, par enquêtes, de notions plus subjectives qui présentent un intérêt particulier pour un parc national.
- Parce qu'elle permet de répondre à la fois à des **problématiques locales** et à des **problématiques de conservation** telles qu'elles sont présentées dans les **Directives européennes.**



Rif du Sap - La Lavine

Sommaire

I - Enjeux, objectifs et acteurs

- I 1 Enjeux
- I 2 Objectifs
- I 3 Genèse de la méthode

II - La méthode de découpage de l'espace

- II 1 Présentation des concepts : milieux, structure, échelle
- II 2 Prise en compte des groupements végétaux
- II 3 Application de la méthode sur le terrain
- II 4 Apports des documents de pré-zonage

III - La cartographie des milieux

- III 1 Validation des données figurant sur la fiche milieux
- III 2 Les documents cartographiques
- III 3 La physionomie de la végétation

IV - Quelques exemples d'utilisation des cartes

- IV 1 Application de la directive Habitats
- IV 2 Suivi de l'évolution naturelle des milieux
- IV 3 Problèmes de gestion.



...deux jours par semaine, pendant cinq mois.

I - Enjeux, objectifs et acteurs

Depuis sa création en 1973, le parc national des Ecrins a réalisé des travaux d'inventaire et de cartographie des milieux.

Il est actuellement engagé dans un programme sur cinq ans qui a été lancé en 1993. Fin 1995 la cartographie réalisée couvre environ la moitié de la zone centrale du Parc et il est maintenant possible de présenter la méthode adoptée et quelques unes des utilisations pratiques qui commencent à se mettre en place.

I 1 Enjeux

Orienter sur le long terme la gestion des territoires dont ils ne sont pas propriétaires ; tel est l'enjeu pour les parcs nationaux. Pour y faire face, ils s'appuient en zone centrale sur des textes législatifs et réglementaires et ils disposent d'importantes ressources humaines réparties sur tout le territoire où s'exerce leur action.

Les parcs nationaux doivent travailler en étroite concertation avec les propriétaires de l'espace (communes, Office national des Forêts, autres propriétaires fonciers) et ceux qui interviennent dans sa gestion (agriculteurs, administrations....).

Le premier problème qui se pose est de connaître l'espace à gérer, puis de faire partager cette connaissance à nos partenaires.

Une telle entreprise suppose une compréhension des relations entre l'action de l'homme et le maintien des équilibres naturels.

La cartographie des milieux s'insère donc dans un vaste effort de communication à l'intérieur du Parc et avec nos partenaires privilégiés : ministère de l'Environnement, élus locaux, gestionnaires des forêts, agriculteurs bénéficiant des mesures agri-environnementales, enseignants

I 2 Objectifs

Construire un outil orienté vers la gestion et utilisable par les agents du Parc.

- Cet outil doit permettre :

1 - de **décrire et de hiérarchiser** les «habitats» (au sens de la directive Habitats), les milieux et les paysages.

2 - de **préciser les relations** entre d'une part les habitats, les milieux et les paysages et d'autre part les populations animales ou végétales (stratégie d'échantillonnage pour les inventaires de faune et de flore, études portant sur la dynamique des populations).

3 - de mieux **comprendre le fonctionnement** des écosystèmes dominés par l'homme : bocages, forêts aménagées, alpages et de les comparer à ceux où les activités humaines sont secondes par rapport aux forces de la nature.

4 - de **réaliser des scénarios d'évolution à moyen terme** des habitats, des milieux et des paysages en fonction des usages (ou de la déprise).

5 - de **gérer l'espace à différentes échelles** : celle d'une unité pastorale, celle d'une vallée ou celle de l'ensemble du territoire où s'exerce l'action du parc national des Ecrins.

- Cet outil doit être pleinement maîtrisé par les agents chargés de l'inventaire et bien compris par les autres utilisateurs potentiels. C'est pourquoi la méthode a été mise au point progressivement avec les agents du Parc, de manière à prendre en compte leurs connaissances et leur expérience.

I 3 Genèse de la méthode

L'idée d'un inventaire et d'une cartographie des milieux naturels, en relation avec les inventaires flore et faune, remonte au début des années 1980.

Les inventaires par mailles d'un quart de centigrade ont permis de réaliser de nombreuses cartes dont celles de l'atlas de la flore des Hautes-Alpes (E. Chas 1994) et du tome 1 de l'atlas des vertébrés du Haut-Dauphiné (parc national des Ecrins et CRAVE).

En 1990, le Comité scientifique du Parc a souhaité qu'une «carte des milieux» soit établie sur la totalité du parc national des Ecrins. Il était donc nécessaire de préciser les critères de «découpage» de l'espace, de codifier les «attributs» à observer dans chacun des «milieux» cartographiés. Il a été convenu de combiner les points de vue des spécialistes et de tenir compte des typologies pré-existantes (CORINE Biotope).

Le professeur Michel Godron, de l'Université de Montpellier, et Pierre Salomez, chargé de mission au service scientifique, ont été chargés de la mise au point méthodologique en relation étroite avec le personnel de terrain qui assure la réalisation de l'inventaire. Le résultat aboutit à la FICHE-MILIEU que nous utilisons depuis 1993. (annexes n° 1 et 2).

Trois années (1990, 1991 et 1992) furent nécessaires pour parachever la mise au point de la méthode. L'outil ainsi créé se nomme DELPHINE, acronyme qui signifie : Découpage de l'Espace en Liaison avec les Potentialités Humaines et en Interrelation avec la Nature. Il repose sur le principe suivant :

Toute cartographie des milieux naturels doit être précédée par une phase de découpage de l'espace régie par la question suivante : comment décrire un espace perçu comme une unité de fonctionnement et non comme un ensemble homogène ?

II - La méthode de découpage de l'espace

II 1 Présentation des concepts : milieux, structure et échelle

Le découpage de l'espace dans le programme DELPHINE repose sur trois concepts, : les milieux, la structure et l'échelle.

II 1.1 Les milieux

Un milieu est un polygone (ou un ensemble de polygones), cadre du recueil de toutes les informations, susceptible de s'agréger avec d'autres milieux pour obtenir des cartes finalisées de l'environnement naturel.

Il est défini par la structure de la végétation et de l'élément minéral en tenant compte de l'échelle retenue pour les levés de terrain 1 : 15 625.

II 1.2 La structure

. Définition

Par structure de la végétation et de l'élément minéral, il faut entendre, la taille, la forme et la disposition de tous les éléments que permet de distinguer la vision d'en haut d'un milieu donné, y compris les axes de pénétration (drailles, sentiers, routes, pistes de ski et pistes forestières ...).

Cette définition prend tout son sens si l'on admet que la forme est beaucoup plus que le contour. Si la forme vient à se modifier, l'objet perd son usage et sa signification. Que penser d'une hache dont le tranchant serait émoussé et ébréché ?

. Codification

La codification de la structure s'inspire des principes de l'écologie du paysage (annexe n° 3).

Chacun des motifs définis dans l'annexe n° 4 résulte d'un fonctionnement passé et conditionne le fonctionnement futur. A titre d'exemple, les corridors verticaux sont liés aux phénomènes d'érosion (torrentialité et avalanches), les réseaux à angles droits résultent des activités agricoles, les gouttelettes sont l'effet d'une déprise prolongée associée à un fort dynamisme des végétaux ligneux.

. Nature des limites entre polygones

L'existence d'un gradient n'est jamais suffisante pour créer une limite.

Les limites des polygones correspondent à des changements de structure ou d'usage. Elles s'appuient autant que possible sur des discontinuités du relief (ravins, barres rocheuses) visibles du versant d'en face.

II 1.3 L'échelle pour le travail de terrain

. Une échelle pour le découpage de l'espace

L'échelle du 1 : 15 625 a été adoptée pour des raisons pratiques : maniabilité des documents sur le terrain, reproduction facile (1 : 25 000 x 160 %) mais aussi et surtout à cause de sa pertinence vis à vis des thèmes abordés dans la fiche-milieu : usage, géomorphologie, physionomie... etc.

. Une échelle pour la programmation du travail de terrain

Le territoire des parcs nationaux français est divisé en secteurs, placés sous la responsabilité d'un chef de secteur. Les secteurs du parc national des Ecrins ont été divisés en sous-secteurs, représentés sur des fonds de carte au 1 : 25 000. Dans le cadre du programme DELPHINE, les sous-secteurs sont utilisés comme unités de programmation du travail de terrain. L'inventaire et la cartographie d'un sous-secteur requièrent environ cinq jours de travail.

Un milieu se définit donc comme un ensemble de polygones appartenant à un même sous-secteur et possédant une structure commune.



Gouttelettes de mélèze

II 2 Prise en compte des groupements végétaux

II 2.1 Le concept d'habitat-alliance

. Origine du concept

La directive Habitats repose sur la typologie CORINE biotope qui définit les habitats dans le cadre de la Communauté européenne. Il apparaît à la lecture de ce document que les «habitats» sont en fait des alliances.

Le concept d'alliance trouve sa place dans un système hiérarchisé des communautés végétales, chacune d'elles étant définie par des espèces «caractéristiques» (annexe n° 5). Les espèces caractéristiques ne sont généralement ni dominantes, ni faciles à repérer. De plus, leur détermination n'est pas toujours facile pour un non spécialiste.

Il en résulte de grandes difficultés pour vulgariser le concept d'habitat-alliance et une quasi impossibilité de réaliser des cartes sur la base de ce concept.

. Démarche adoptée

La démarche que nous avons adoptée s'inspire directement de l'opinion exprimée par P. Ozenda que nous pouvons résumer en deux points :

1 - Le concept d'alliance a une validité propre, indépendamment des unités phytosociologiques de rang supérieur (ordre et classe) qui regroupent les alliances.

2 - En montagne, les alliances ont un fondement écologique qui permet de les décrire dans le cadre des étages de végétation.

Nous avons donc construit une clé de détermination des habitats-alliances du parc national des Ecrins avec comme entrée principale les étages de végétation.

Pour chacun des «cinq niveaux biogéographiques» définis par M. Oberlinkels dans le Haut-Dauphiné (annexe n° 6), nous avons précisé les limites altitudinales de chaque étage de végétation (annexe n° 7).

II 2.2 Un système hiérarchisé

. L'ambiance

Le tableau présenté en annexe n° 8 permet de croiser étages de végétation, strates de végétation, humidité du sol, niveau trophique et degré d'artificialisation pour aboutir à «l'ambiance», notion symbolisée par une lettre de l'alphabet. Cette lettre est le premier caractère du code des groupements végétaux, qui en comprend au maximum 5.

. L'habitat-alliance

L'alliance est le principal niveau retenu. Mais nous avons dû l'adapter à la réalité du parc national des Ecrins en précisant la nature des principaux «complexes d'alliances» (au sens que Braun-Blanquet donnait à cette expression) et en citant les faciès les plus fréquemment rencontrés au sein de chaque alliance.

En tout, nous avons pu identifier 603 groupements végétaux, tous niveaux hiérarchiques confondus.

Un milieu contient généralement plusieurs groupements végétaux, mais il est toujours possible d'estimer le pourcentage de l'ensemble du milieu relevant de tel ou tel groupement végétal.



Habitat = alliance.

II 2.3 Une placette pour le suivi

La placette est le lieu de l'inventaire des espèces ligneuses, strate par strate. C'est un cercle de 50 m de diamètre (soit environ 20 ares), qui est reporté sur le fond de carte.

La placette se justifie dans une optique de suivi à moyen terme de l'évolution de la végéta-

tion ligneuse. Une répétition de l'inventaire effectué sur les placettes dans une vingtaine d'années devrait permettre de mettre en relation le degré d'ouverture des milieux avec les activités humaines. L'emplacement de la placette doit être représentatif de la matrice du milieu considéré (annexe n° 2) et de l'usage correspondant.

II 3 Application de la méthode sur le terrain

II 3.1 Conséquences sur la nature du travail de terrain

Il convient d'analyser les relations entre découpage de l'espace et recueil de l'information relative aux polygones issus de ce découpage.

Le découpage de l'espace est la première opération à réaliser. Il s'appuie sur une vision synthétique et dans un premier temps intuitive du terrain.

Il n'y a pas de modèle général de découpage mais un modèle pour chaque paysage : en effet, chaque paysage possède une structure qu'il convient d'analyser et il n'y a aucune raison pour que la structure d'un paysage soit de même nature que celle d'un autre paysage.

Les objets cartographiés sont à priori tous différents. Ce n'est que l'information codifiée au recto de la fiche-milieu qui permet d'opérer certains regroupements de polygones au sein d'un même milieu.

Cette information codifiée permet également de tester la validité du découpage réalisé de façon intuitive.

Progressivement, l'information codifiée imprègne l'esprit de l'observateur et le découpage de l'espace devient de moins en moins intuitif et de plus en plus méthodique. La réalisation de la phase découpage de l'espace (annexe n° 12) s'en trouve notablement accélérée.

II 3.2 Conséquences sur l'organisation du travail de terrain

La nature du travail de terrain requiert que sa réalisation soit confiée à des personnes motivées disposant de suffisamment de temps pour devenir des «experts».

La participation des agents du parc national des Ecrins s'inspire donc des règles suivantes :

. Le programme DELPHINE ne concerne pas tous les agents du parc national des Ecrins, mais seulement une dizaine d'entre eux.

. Il doit exister au moins un agent par secteur qui participe pleinement au programme DELPHINE.

. L'engagement de chacun doit atteindre le seuil de deux jours par semaine pendant cinq mois (mai à septembre).

. La coordination entre les secteurs doit être assurée par un seul agent de manière à former une équipe cohérente et à éviter «les dérives méthodologiques». Cette coordination centralisée n'exclut pas la coopération entre les secteurs sur quelques sites particuliers.

. Le travail des agents permanents du parc national des Ecrins doit être conforté par du personnel non titulaire. Il convient cependant d'exclure les stages d'une durée inférieure à trois mois et de privilégier les séjours longs («service vert» et objeteur de conscience).

II 4 Apport des documents de pré-zonage

En règle générale, le découpage de l'espace est réalisé sur le terrain à partir du versant d'en face. Mais il arrive parfois qu'il n'y ait pas de versant d'en face suffisamment proche (cas des bocages de piémont). Le recours à la photographie aérienne est alors une absolue nécessité.

Confronté aux difficultés liées à la nature même des photographies aériennes (importantes déformations sur les marges), le parc national des Ecrins s'est associé aux travaux que mène le CEMAGREF de Grenoble sur l'application des «classifications supervisées issues d'images satellitaires» à la cartographie des milieux.

Aujourd'hui, un certain nombre de conclusions semblent se dégager :

a - La télédétection ne peut fournir actuellement un modèle utile que dans le domaine supraforestier (étage nival, étage alpin et une partie de l'étage subalpin).

b - Le modèle supraforestier ne peut être utilisé qu'avec certaines précautions.

c - La télédétection permet une excellente visualisation de la répartition de la phytomasse végétale.

En revanche, elle se révèle insuffisamment précise pour détecter les indices révélateurs des fonctionnements (cabane pastorale, drailles, arbres isolés, clapiers d'épierrement). Elle est donc insuffisante pour cartographier des milieux, au sens précédemment défini.

A la fin de la troisième année de travail de terrain, il apparaît que le document de pré-zonage le plus utile reste la carte I.G.N. au 1 : 25 000.

Suivant les cas, il doit être complété par les apports de la photographie aérienne, de la carte géologique et/ou de l'image satellitaire.

III - La cartographie des milieux naturels

L'ensemble de l'inventaire et de la cartographie des milieux naturels s'inscrit dans le projet de système d'information géographique du parc national des Ecrins (annexe n° 12).

III 1 Validation des données figurant sur la fiche-milieu

III 1.1 Validation avant saisie

La validation des données figurant sur la fiche-milieu est effectuée dans l'hiver qui suit leur collecte sur le terrain. Cette opération effectuée par une seule personne est certes longue (une centaine de fiches par jour) mais relativement aisée. En effet, comme nous l'avons montré au chapitre II-1, les descripteurs codifiés grâce à la fiche-milieu s'organisent autour de l'idée suivante : «**La force crée la forme**» : les thématiques abordées sont interdépendantes. Il est donc possible d'y relever des **contradictions**.

La validation s'accompagne d'une formation des membres de l'équipe. Les contradictions

relevées sont explicitées devant la personne qui a rempli la fiche. Celle-ci corrige alors les informations erronées, ou maintient sa position en la justifiant.

II 1.2 Validation après saisie

Une analyse statistique multivariée portant sur quelques 2300 fiches a été réalisée par l'équipe du professeur Roux du laboratoire de botanique et d'écologie méditerranéenne de Marseille. Cette analyse ne fait pas apparaître «d'effet observateur», quelle que soit l'échelle considérée.

III 2 Les documents cartographiques

A ce jour, fin 1995, la phase de restitution est à peine engagée et nous sommes ici plus dans le domaine de la prospective que dans celui du bilan.

III 2.1 Les cartes obtenues par agrégation de milieux

Trois types de documents sont actuellement en cours de réalisation :

- Les cartes dites monothématiques, directement issues de l'une des rubriques figurant sur la fiche-milieu. Ces cartes sont obtenues par agrégation des milieux identiques par rapport au thème retenu.

Exemples : carte des milieux où s'exerce une activité agricole ou forestière, carte des bocages (à partir du code de structure), **carte de la physionomie de la végétation** dont nous présentons le principe dans le paragraphe suivant (III 3).

- Les cartes obtenues par croisements sous S.I.G. Arc-Info des cartes monothématiques précédemment évoquées.

Les milieux se comportent comme des atomes, au sens étymologique du mot, pouvant s'agréger puis se séparer sans jamais se diviser.

Dans les approches que nous n'avons pas retenues, le croisement des cartes monothématiques réalisées par des «spécialistes» travaillant indépendamment les uns des autres, pose le problème de la signification des «objets d'interface» et nécessite un délicat travail de mise en cohérence des thèmes choisis. Dans le cadre du programme DELPHINE, ce travail n'est pas éludé : il a déjà été effectué lors de la phase initiale de découpage de l'espace.

Exemple : croisement d'une carte des bocages avec une carte des activités agricoles, afin de mettre en évidence la répartition géographique de la déprise.

- Les cartes de synthèse

Les problèmes de gestion tels que la déprise, la vitesse de fermeture des paysages et l'urgence (ou non) d'y remédier, le niveau d'artificialisation acceptable dans un parc national devraient pouvoir s'appuyer sur des documents cartographiques. De telles cartes ne peuvent s'établir qu'à partir d'**analyses statistiques** s'appuyant sur des informations partout recueillies suivant le même protocole. Les fiches-milieu ont été conçues pour s'intégrer à une démarche de ce type.

III 2.2 Les cartes obtenues par agrégation de sous-secteurs

- Les sous-secteurs

Initialement le sous-secteur est une subdivision des secteurs du parc national des Ecrins, utilisée comme unité de programmation du travail de terrain. Mais au fur et à mesure que le travail d'inventaire progresse, les sous-secteurs changent de nature par modification de leurs limites ou par fusion de deux sous-secteurs contigus. Ces changements sont motivés par le souci d'efficacité : augmenter les regroupements au sein d'un même sous-secteur agrandi, c'est diminuer le nombre des polygones à visiter et celui des fiches-milieu à remplir. Nous considérons que les sous-secteurs inventoriés sont devenus des «paysages».

- La faisabilité des cartes de sous-secteurs

Nous ne disposons pas encore de cartes obtenues par agrégation de sous secteurs et la réflexion sur ce point en est à son début. A priori, les trois types de documents prévus au paragraphe précédent (III 2.1) pour les milieux sont également possibles à l'échelle des sous-secteurs. Le choix des typologies les plus pertinentes se fera dans le cadre de la réflexion sur le schéma directeur de gestion du parc national des Ecrins (voir paragraphe IV 4.3).

III 3 La physionomie de la végétation

Définition : dans DELPHINE, la physionomie est un concept semi-quantifié reposant sur des notions simples, accessibles aux non-spécialistes, telles que «l'ouverture» d'un milieu, ou «le dosage» des éléments qui le constituent (minéral, herbacé, ligneux).

III 3.1 Le code physionomie

Chacun des milieux du parc national des Ecrins se voit attribuer un code physionomique à trois caractères.

Le premier permet d'établir une typologie comprenant 10 classes. C'est le niveau 1 :

- 0 Neige et glace
- 1 Lacs et eaux vives
- 2 Marais et eaux stagnantes
- 3 Milieux très ouverts à dominante rocheuse
- 4 Milieux très ouverts à dominante herbacée
- 5 Milieux très ouverts à dominante ligneuse
- 6 Milieux ouverts
- 7 Milieux semi-ouverts
- 8 Milieux fermés
- 9 Milieux fortement artificialisés.

Le second caractère joint au premier conduit à une vision beaucoup plus fine : 90 classes constituent le niveau 2 (annexes n° 9, 10, 11). Pour rendre les cartes plus lisibles, des regroupements sont effectués.

Le troisième caractère est conçu comme un indice d'instabilité du milieu défini par les deux premiers caractères.

III 3.2 L'ouverture du milieu

Tout objet contribuant à l'ouverture d'un milieu a une hauteur inférieure à 1 m. Inversement tout objet contribuant à la fermeture d'un milieu dépasse 1 m de haut.

La notion d'ouverture-fermeture repose donc sur un seuil majeur fixé à un mètre de hau-

teur. Elle permet de caractériser quatre grands types de milieux :

- les milieux très ouverts : ouverture de 90 à 100 %
- les milieux ouverts : ouverture de 60 à 89 %
- les milieux semi-ouverts : ouverture de 40 à 59 %
- les milieux fermés : ouverture de 0 à 39 %.

III 3.3 Les triangles

(voir les planches en couleur)

L'analyse se poursuit grâce à la méthode des triangles appliquée au recouvrement des strates de végétation :

- la strate des ligneux hauts, supérieure à 4 m
- la strate des ligneux bas, comprise en 1 m et 4 m
- la strate inférieure à 1 m, elle-même divisée en :
 - . élément ligneux très bas
 - . élément herbacé (mousse incluse)
 - . élément minéral

- Triangle I : les taux de recouvrement des ligneux très bas, de l'élément herbacé et de l'élément minéral permettent de définir les milieux très ouverts

- Triangle II : l'analyse des milieux ouverts et semi-ouverts se fait en fonction de la fermeture et du recouvrement de l'élément minéral.

- Triangle III : L'analyse des milieux semi-ouverts et fermés se fait en fonction de l'ouverture et du recouvrement des ligneux hauts.

Remarques :

- Il résulte de ce qui vient d'être exposé que l'analyse des milieux semi-ouverts nécessite le recours aux triangles II et III. Leur caractérisation est donc plus fine. Ce sont également ceux qui évoluent le plus vite.

- La dissymétrie de l'analyse présentée en faveur des milieux très ouverts (classe d'extension plus réduite, triangle I de nature différente des deux autres) a été voulue parce qu'elle nous semble s'adapter aux comportements de nombreuses espèces animales (tétraps-lyre) et correspondre à la perception humaine des paysages.

IV Quelques exemples d'utilisation des cartes

IV 1 Application de la directive Habitats

Il est impossible aussi bien pour des raisons d'ordre théorique exposées précédemment (II 2.1) que pratique (absence de personnes suffisamment compétentes) de cartographier les contours des habitats-alliances. En revanche, il est possible de représenter les milieux qui renferment un nombre limité d'habitats-alliances (généralement de 1 à 3).

Nous envisageons maintenant de réaliser des cartes exprimant l'intérêt patrimonial de chaque milieu au regard des annexes I et II de la directive Habitats, en s'appuyant sur la typologie CORINE biotope.

La grille suivante permet d'attribuer à chaque milieu une note variant théoriquement de 0 à 6.

	Indice Habitat (a)	Indice Habitat d'espèce végétale (b)	Indice Habitat d'espèce animale (c)	Indice global
Groupe végétal n°1	0 à 2	0 à 2	0 à 2	0 à 6
Groupe végétal n°2	0 à 2	0 à 2	0 à 2	0 à 6
Groupe végétal n°3	0 à 2	0 à 2	0 à 2	0 à 6
Groupe végétal n°4	0 à 2	0 à 2	0 à 2	0 à 6
Groupe végétal n°5	0 à 2	0 à 2	0 à 2	0 à 6

Note attribuée à l'ensemble du milieu = Indice global le plus élevé.

(a)	Habitat non cité à l'annexe I.	0
	Habitat cité à l'annexe I.	1
	Habitat prioritaire cité à l'annexe I.	2
2		
(b)	Aucun habitat susceptible d'abriter une espèce végétale citée à l'annexe II.	0
	Un habitat susceptible d'abriter une espèce végétale citée à l'annexe II.	1
	Deux habitats susceptibles d'abriter une espèce végétale citée à l'annexe II.	2
(c)	Aucun habitat susceptible d'abriter une espèce animale citée à l'annexe II.	0
	Un habitat susceptible d'abriter une espèce animale citée à l'annexe II.	1
	Deux habitats susceptibles d'abriter une espèce animale citée à l'annexe II.	2

Remarque :

La notion de biodiversité n'est pas toujours pertinente à l'échelle d'un milieu. Les habitats-alliances les plus remarquables doivent être aussi vastes que possible.

C'est pourquoi la note attribuée à l'ensemble d'un milieu ne saurait être la somme des indices globaux par habitat.

IV 2 Suivi de l'évolution naturelle des milieux

La problématique de la fermeture des milieux en relation avec la déprise agricole est d'importance majeure pour les parcs nationaux de montagne.

Plusieurs approches monothématiques sont possibles dans le cadre du programme DELPHINE :

1 - Cartes de structure, en particulier la structure en gouttelettes des végétaux ligneux.

2 - Cartes de physionomie montrant la répartition spatiale des milieux semi-ouverts (code 71 à 79).

3 - Cartes montrant l'abondance des ligneux bas (de moins de 4 m) analysée à travers le troisième caractère du code physionomie.

4 - Cartes des étages de végétation à partir de la notion "d'ambiance".

Chacun de ces thèmes peut être mis en relation avec les pratiques actuelles : brûlis, pastoralisme, agriculture.

Enfin, un suivi sur le long terme de certaines placettes peut être envisagé. Tel est le cas de la réserve intégrale du vallon du Lauvitel, où le centre des placettes a été matérialisé sur le terrain.

IV 3 Problèmes de gestion

Les problèmes de gestion se posent très différemment suivant l'échelle retenue. Nous aborderons successivement trois expériences en cours, correspondant à trois échelles différentes : celle d'un alpage, celle d'une vallée au coeur du massif des Ecrins et celle de l'ensemble du parc national.

IV 3.1 Participation à un diagnostic d'alpage : le problème de la nidification du Tétrasyre

Le CERPAM, l'INRA-SAD, le CEMA-GREF et le parc national des Ecrins ont construit, à la suite d'une longue collaboration, un outil de diagnostic pastoral capable d'intégrer des contraintes environnementales préalablement définies.

Le diagnostic écologique, qui doit précéder le diagnostic pastoral, fixe les enjeux pastoraux et non pastoraux (préservation du patrimoine, tourisme). Il reprend les problématiques déjà abordées (description de l'état présent et évolution des habitats) et précise l'état souhaitable du milieu là où un enjeu a été défini. Enfin, il spécifie les modalités du pâturage en termes de période, de durée et de pression pastorale.

La mise en place des contrats d'alpage dans le cadre des mesures agri-environnementales a donc conduit le parc national des Ecrins à améliorer ses connaissances sur les sites de nidification des poules de Tétrasyre et d'élevage des jeunes.

Les sites recherchés par les nichées répondent à des conditions de structure de la végétation (degré de fermeture, hauteur d'herbe), de richesse floristique et de calendrier de pâturage.

Pendant l'été 1995, deux alpages ont été visités en compagnie de techniciens de l'Office national de la Chasse.

La carte au 1:25 000 de la physionomie de la végétation - niveau 2 de l'alpage de La Lavine (commune de La Chapelle en Valgaudemar), qui est reproduite ci-après, a permis de reconnaître le biotope le plus recherché par les femelles de Tétrasyre pour l'élevage des jeunes. Il s'agit de la classe désignée par le code 73 et figurant dans la légende ci-contre sous la rubrique : milieu semi-ouvert envahi d'arbustes.

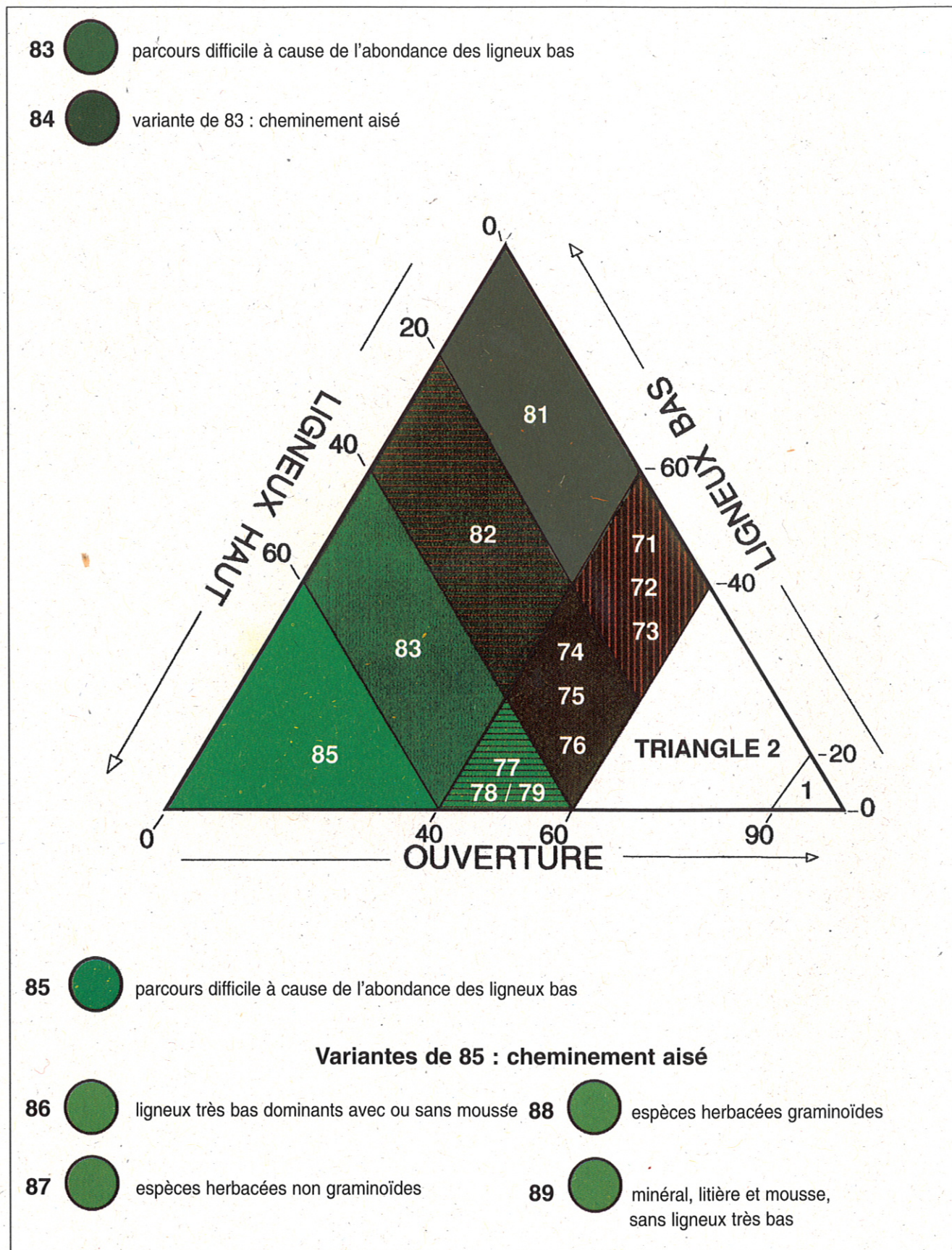
Sur l'alpage de Crouzet - Les Lauzes, (commune de l'Argentière-la-Bessée), la carte de la physionomie de la végétation devra être complétée par une analyse plus fine des groupements végétaux.

Physionomie des milieux, Vallon de la Lavine (Valgaudemar)

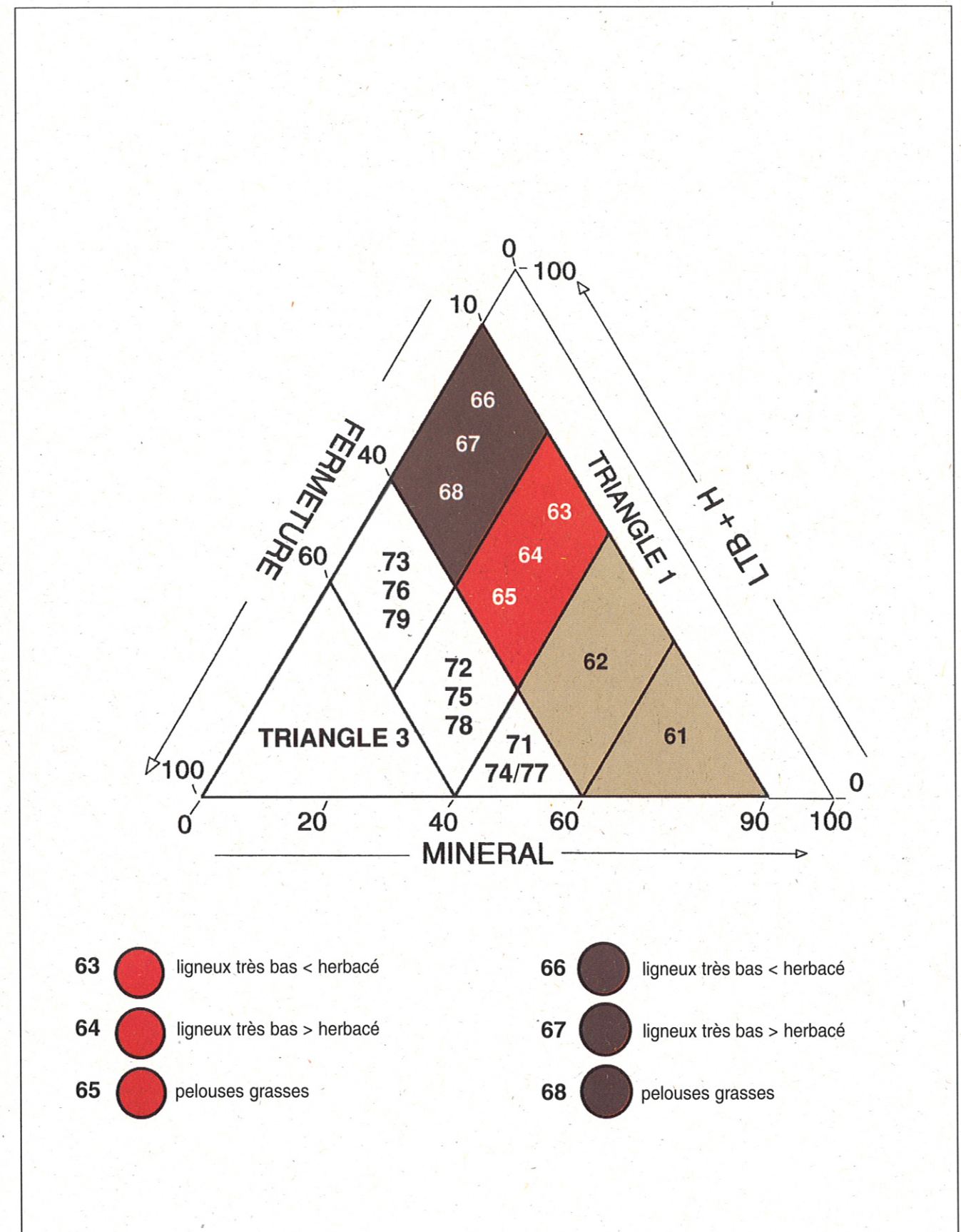
Inventaire 1993. Réalisation 1995. Parc national des Ecrins



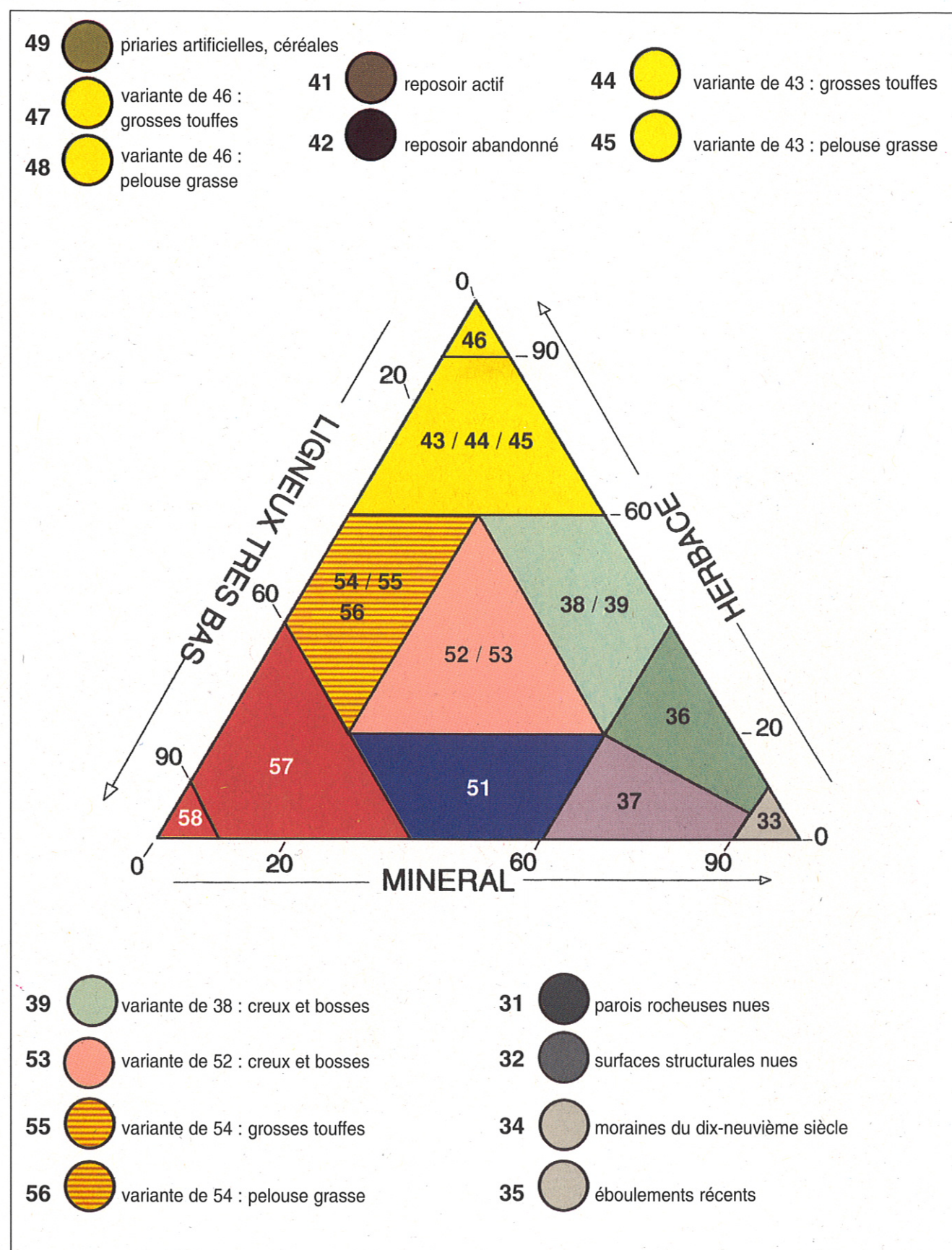
Milieux fermés (triangle 3)



Milieux ouverts (triangle 2)



Milieux très ouverts (triangle 1)



IV 3.2 Un plan de gestion pour la vallée du Fournel

La mise en place d'un plan de gestion sur la vallée du Fournel, qui a vocation à appartenir au futur réseau Natura 2000, est un des objectifs du parc national des Ecrins pour l'année 1996. Le site du Fournel couvre une surface d'environ 5 000 ha. Il abrite les plus importantes stations françaises de Reine des Alpes (*Eryngium alpinum*).

Le changement d'échelle se traduit par l'adoption de cartes de la physionomie de la végétation de niveau 1, au 1 : 50 000. Il implique aussi et surtout la **nécessité de prendre en compte la notion de biodiversité**. Une carte de l'intérêt patrimonial des milieux est un élément essentiel de la gestion dans le cadre du futur réseau Natura 2000.

Un autre élément nouveau lié au changement d'échelle est la prise en compte de l'**impact visuel des aménagements**. Cette question ne peut se traiter par un simple croisement de «couvertures» effectué par un S.I.G..

En effet, si la présence d'une piste ou d'une route dans un milieu peut ne pas poser problème, la manière dont l'objet linéaire est perçu par un observateur extérieur est toujours une question à se poser. Dans la fiche-milieu, la question est ainsi formulée : les drailles, le sentier, la piste, la route ou la voie ferrée sont-ils des éléments structurants ou des éléments particuliers ? La même question est posée pour les éléments d'origine naturelle (barres rocheuses, casses, éboulis).

Le problème de l'impact visuel et celui de la biodiversité doivent être traités à l'échelle d'un paysage.

IV 3.3 Le schéma directeur de gestion du parc national des Ecrins

Etablir un schéma de gestion pour la zone centrale du parc national des Ecrins et la zone périphérique proche est un objectif prioritaire du Parc. La principale conséquence méthodologique d'un tel changement d'échelle est la suivante : l'unité de base «milieu» doit céder la place à une nouvelle unité de base définie au paragraphe III 2.2 : «le sous-secteur».

D'ores et déjà un travail d'enquête auprès des agents des secteurs du Parc est commencé sur la base géographique des sous-secteurs. Cette enquête porte sur **tous** les éléments de richesse patrimoniale connus ainsi que sur les problèmes d'aménagement, en particulier ceux liés à la fréquentation touristique.



Formes vives liées à des processus actuels d'origine humaine.

Conclusion

L'approche DELPHINE d'inventaire des milieux naturels requiert au préalable un découpage de l'espace en unités de base (les milieux) qui sont des unités de fonctionnement. Cette démarche est tout à fait comparable à celle de l'INSEE qui a découpé le territoire français en «petites régions naturelles» appropriées à l'analyse des réalités socio-économiques de notre époque.

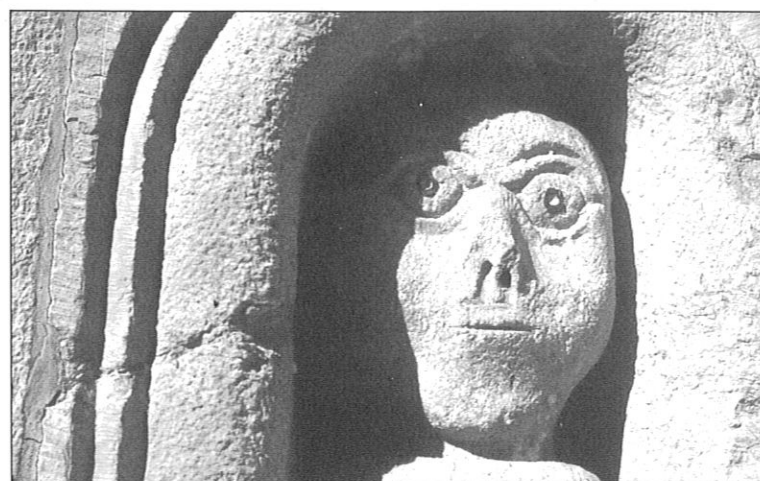
Notre méthode, résolument synthétique, est rendue possible par la présence d'un personnel **imprégné du milieu naturel** qu'il côtoie quotidiennement. Nous la jugeons bien adaptée à la problématique des parcs nationaux.

- Parce qu'elle aborde directement, dès la phase de découpage de l'espace, les problèmes liés à l'alternance de plusieurs modes de fonctionnement sur un même espace. Tel parking installé à côté d'une rivière appartient-il au lit majeur de celle-ci ? Risque-t-il d'être recouvert lors d'une crue ? Notre approche synthétique apporte à cette question une réponse immédiate et motivée.

- Parce qu'elle privilégie une démarche ascendante agrégative, qui rend possible des analyses statistiques et permet de réaliser des cartes de synthèse, tout en conservant les possibilités d'un système d'information géographique (annexe n° 8).

- Parce que les milieux et les sous-secteurs qui les regroupent sont des entités spatiales définies sur des critères à la fois naturels et humains susceptibles de s'enrichir, par enquêtes, de notions plus subjectives qui d'habitude ne sont pas prises en compte et qui présentent un intérêt particulier pour un parc national (intérêt patrimonial ou esthétique...).

- Parce que nous pourrions répondre à la fois à des problématiques locales (telles qu'elles se posent par exemple, dans le cadre des mesures agri-environnementales) et à des problématiques de conservation telles qu'elles sont abordées dans les directives européennes.



Prise en compte de l'intérêt patrimonial.

Bibliographie

- FLAHAULT, 1901 Premier essai de nomenclature phytogéographique - Congrès international de botanique.
- FLAHAULT et SCHROTER, 1910 Rapport sur la nomenclature phytogéographique - Congrès international de botanique .
- FORMAN et GODRON, 1986 Landscape ecology. Wiley .
- LAURENT J.L., 1986 Méthode pour la carte des faciès paysagers du parc national de Mercantour. Description cartographique à moyenne échelle des biotopes de la faune vertébrée de montagne. Ecologia Mediterranea tome XII fascicule 1 - 2.
- OBERLINKELS M., 1983 Les groupements forestiers d'ubac de Bourg-d'Oisans à St-Christophe. Contribution à l'étude d'un transect dans les Alpes dauphinoises. Mémoire de D.E.A. d'écologie appliquée.
- OZENDA P., 1985 La végétation de la chaîne alpine. Masson.
- PLAIGE V., 1981 Inventaire du milieu et relations avec les inventaires flore - faune. Document interne du Parc national des Ecrins.

Liste des planches en couleur

Physionomie de la végétation : vallon de La Lavine

- Triangle III : les milieux fermés
- Triangle II : les milieux ouverts
- Triangle I : les milieux très ouverts

Liste des annexes

- 1 La fiche-milieu (recto)
- 2 La fiche-milieu (verso)
- 3 L'analyse de la structure des milieux
- 4 Motifs et matrice
- 5 Comment hiérarchiser les communautés végétales
- 6 Les cinq niveaux biogéographiques dans le Haut-Dauphiné
- 7 L'étagement de la végétation dans le parc national des Ecrins
- 8 Détermination de «l'ambiance»
(premier caractère du code des groupements végétaux)
- 9 Détermination du code Physionomie (2 premiers caractères)
- 10 Les milieux liés à l'eau et à la glace
- 11 Les milieux fortement artificialisés
- 12 Les étapes de la réalisation

1 Fiche-milieu (recto)

O Formes stables, héritées d'un passé révolu

Origine naturelle	Origine humaine
Eléments structurants	Eléments structurants
Eléments particuliers	Eléments particuliers

Barres rocheuses 1 Murets 1
 Dalles rocheuses peu inclinées 2 Terrasses de culture 2
 Gros blocs isolés 3 Clapiers d'épierrement 3
 Casses 4 Drailles des ovins 4
 Eboulis mort 5 Drailles des bovins 5

O Formes vives liées à des processus actuels

Origine naturelle	Origine humaine
Eléments structurants	Eléments structurants
Eléments particuliers	Eléments particuliers

Eboulement récent 1 Drailles des ovins 1
 Eboulis vifs 2 Drailles des bovins 2
 Couloir d'avalanches 3 Sentier 3
 Laves torrentielles 4 Piste sans revêtement 4
 Loupes de solifluxion 5 Route avec revêtement 5
 Cône de déjection 6 Voie ferrée 6
 Départ d'avalanche 7 Non signalé ci-dessus 9
 Microrelief bosselé 8 préciser dans REMARQUES

● structure : voir annexe deux

lignaux > 4m		grain
lignaux < 4m		
herbacé		
minéral		

strate absente 0 largeur < 10m 1
 élément particulier 7 largeur de 10 à 50m 2
 gouttelettes 8 largeur > 50m 3
 matrice 9

secteur sous-secteur observateur jour mois an

polygones

Lieu-dit

UTILISATION PRESENTE DE L'ESPACE PAR L'HOMME
 Le ou les usages doivent affecter la matrice du milieu

Exploitation forestière

pas de souche 0 souches toutes pourrissantes 1 souches bien conservées 2

● Pratique du brûlis aucune 0 occasionnelle 1 régulière 2

● Pastoralisme non 0 oui 1

prélèvement: négligeable 0 faible 1 important 2 excessif 3

période : automne, hiver 1 fin juin, juillet 2
 août, septembre 3 printemps 4

Ordre de priorité 4>2>3>1

● Agriculture non 0 oui 1

pratique de la fauche

- aucune 0 - occasionnelle 1 - tous les ans 2

utilisation de l'eau

- aucune 0 - irrigation par aspersion 2
 - irrigation par canaux 1 - drainage 3

● Habitat, y compris les campings aménagés

absence 0 temporaire 1 permanent 2

Topologie

REMARQUES

2 Fiche-milieu (verso)

■ **RENSEIGNEMENTS CONCERNANT LA PLACETTE**
symbole utilisé sur la carte (X)

Commune : INSEE :

Espèces ligneuses par ordre d'abondance décroissante

	Taxons	Dom.	Taxons	Dom.
> 8m	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4-8m	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1-4m	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
< 1m	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Dom. : Dominance non 0 oui 1

■ ELEMENTS PARTICULIERS LOCALISES SUR LA CARTE par des points accompagnés de lettres majuscules

aucun 0 un 1 deux 2 plus de deux 9

Source naturelle avec tuf ☐ Mouillère ☐ M

Source naturelle sans tuf ☐ Exploitation de tourbe ☐ E

Source aménagée ☐ Repasoir actif ☐ Z

Point d'eau artificiel ☐ Repasoir abandonné ☐ F

● ELEMENTS PARTICULIERS NON LOCALISES

aucun 0, individus isolés 1, en tache 2, 1 + 2 : 3

Chablis (racines à l'air) ☐ Arbre sec sur pied ☐

Volis (arbre cassé) ☐ Arbre coupé, laissé sur place ☐

● RECOUVREMENT DES STRATES DU TOIT DE LA VEGETATION

Ligneux > 4 m Fermeture
Ligneux 1-4 m
Ligneux < 1 m Ouverture
Herbacé
Minéral
TOTAL 100%. (110) 100%. (110)

○ INVENTAIRE DES GROUPEMENTS VEGETAUX

lettre	chiffre	nom latin	% surface milieu
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

● PHYSIONOMIE

☐ ☐ ☐

● Substrat

teneur croissante en Calcium		
01 Carbonifère et moraine de fond cristalline	02 moraine de fond calcaire ou mixte	03 marnes schisteuses ou non
04 cristallin clair et quartzite	05 cristallin sombre splitite	06 calcaires marneux
07 éboulis siliceux	08 Flysch (sensu lato)	09 éboulis calcaire ou mixte
10 alluvions fluvo - glaciaires	11 éboulis cristallin sombre	12 calcaires compacts gypse

Perméabilité croissante

3 Analyse de la structure des milieux

La structure horizontale de la végétation est décrite séparément pour chacune des 4 strates ci-dessous mentionnées :

- * le minéral au sens large (blocs + sol nu + labour + eau)
- * les végétaux herbacés
- * les végétaux ligneux inférieurs à 4 m
- * les végétaux ligneux supérieurs à 4 m

Pour chacune de ces 4 strates, l'analyse est faite en fonction des 2 paramètres suivants :

- la forme et la disposition des éléments : 1 caractère.
- le grain, c'est à dire la largeur des éléments : 1 caractère.

La codification de la structure nécessite donc l'usage d'un peigne de 8 caractères.

1 - Analyse de la forme et de la disposition des éléments :

- * Strate absente : 0
- * Matrice : 9

La matrice est habituellement l'élément qui occupe le plus de surface. Lorsque plusieurs éléments occupent une surface du même ordre de grandeur, la matrice est celui qui a le plus de continuité et qui impose sa marque. Un désaccord persistant sur la nature de la matrice signifie que le découpage de l'espace est à réexaminer.

* Elément particulier : 7

L'élément particulier ne constitue jamais un motif. Il peut être considéré comme un polygone (à cartographier) si sa surface dépasse 1 ha et s'il présente un intérêt particulier pour le Parc (milieu «prioritaire»).

* Motif : 1, 2, 3, 4 - 6 - 8

Le motif participe à la définition du milieu : il est toujours répétitif. Six types ont été schématisés dans l'annexe n° 3

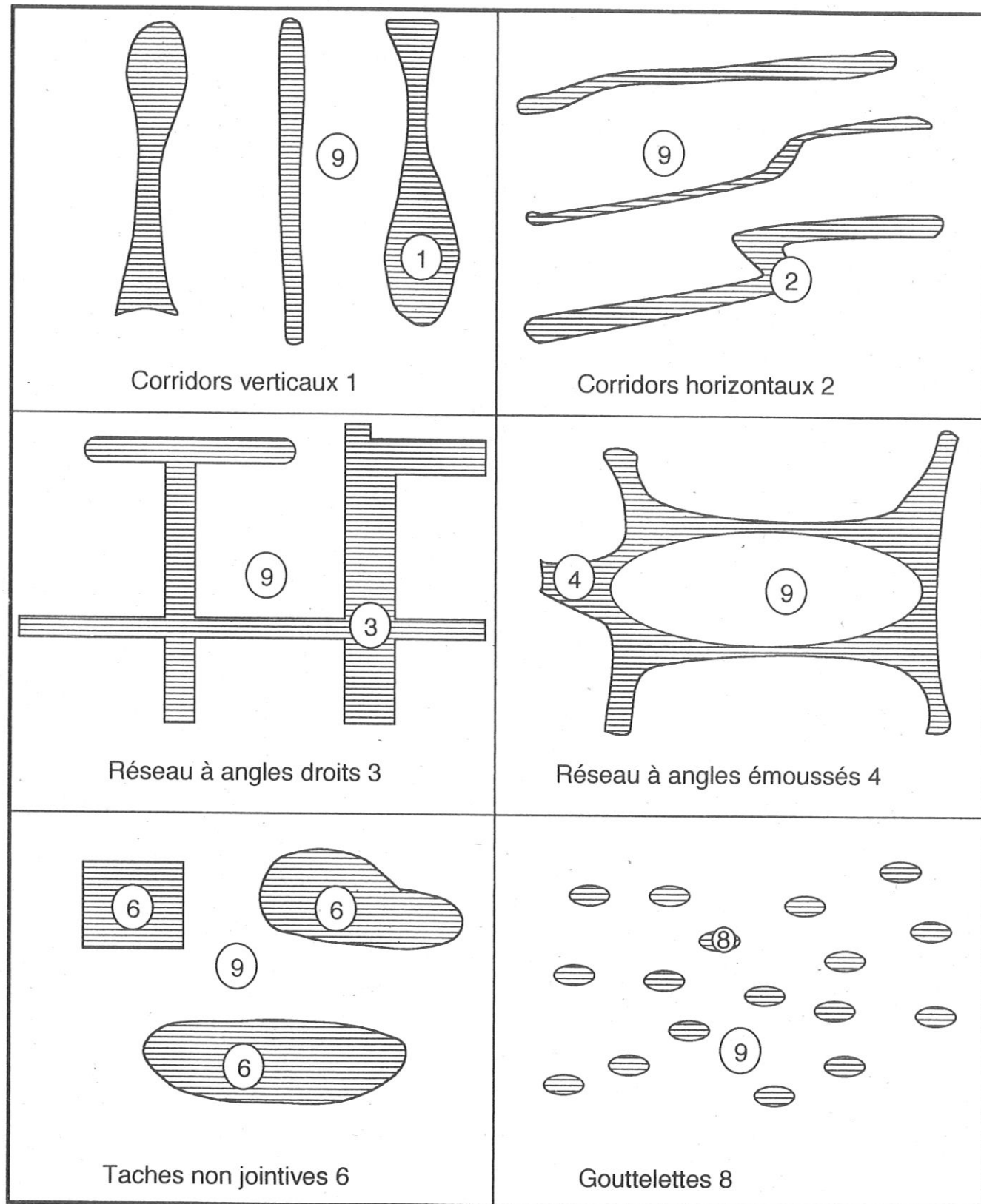
Les gouttelettes (8) sont de petites taches régulièrement réparties sur toute la surface du milieu

2 - Analyse du grain :

La codification repose sur les seuils définis ci-dessous :

- strate absente 0
- largeur inférieure à 10 m 1
- largeur comprise entre 10 et 50 m 2
- largeur supérieure à 50 m 3

4 Motifs et matrice



5 Comment hiérarchiser les communautés végétales

1 - Une approche globale et hiérarchisée : le phytosociologie sigmatiste

D'après l'école fondée par J. BRAUN BLANQUET, les groupements végétaux peuvent, comme les animaux et les plantes, s'ordonner selon une classification hiérarchisée dont chaque niveau est affecté de **caractéristiques**. Ainsi en allant du général au particulier, il existe des caractéristiques de classe, d'ordre, d'alliance et d'association.

Une espèce végétale est considérée comme caractéristique d'une unité phytosociologique donnée, lorsque la probabilité de la trouver dans cette unité est nettement plus élevée que la probabilité de la trouver ailleurs.

Pour nommer les unités phytosociologiques ou syntaxons, il a été convenu de choisir une espèce marquante et d'ajouter à la racine du nom de genre les suffixes **etum** (pour une association), **ion** (pour une alliance), **etalia** (pour un ordre), **etea** (pour une classe).

Ex : *Caricion bicoloris atrofuscae* = formations pionnières des gravières de l'étage alpin.

L'homme de terrain qui veut désigner une association végétale en utilisant la nomenclature sigmatiste doit donc connaître non seulement les espèces caractéristiques de ladite association, mais également les espèces caractéristiques de toutes les unités supérieures qui ont été définies dans la classe considérée.

2 - L'approche phyto-écologique

Les espèces appartenant à un **même groupe écologique**

1 - se rencontrent fréquemment ensemble

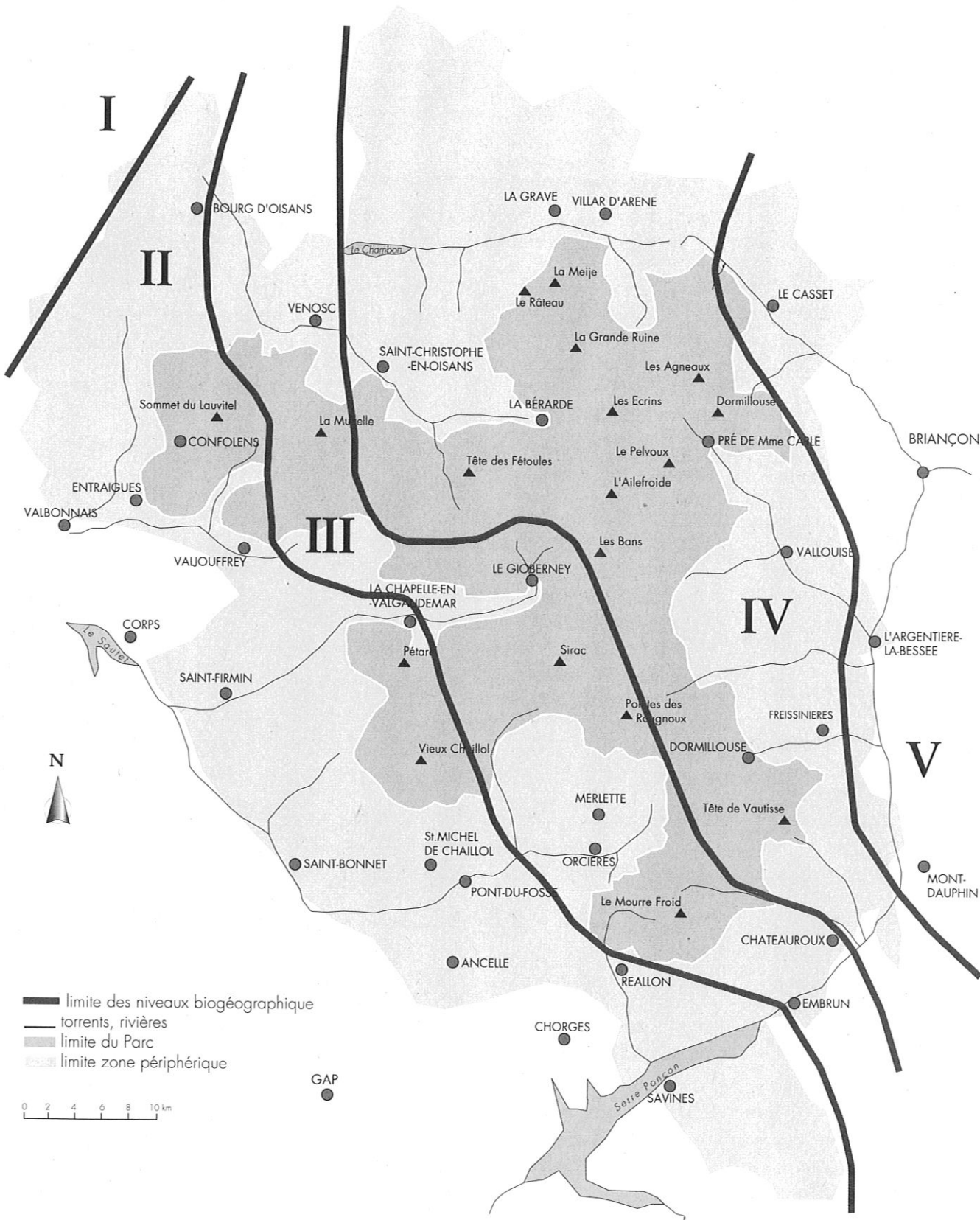
2 - sont liées à certains états de tel ou tel facteur.

Par exemple le groupe des xérophytes est celui des plantes qui tolèrent la sécheresse. Elles se retrouvent donc seules dans les milieux les plus secs. Mais il est également possible de les rencontrer ailleurs, si la pression de sélection n'est pas trop forte.

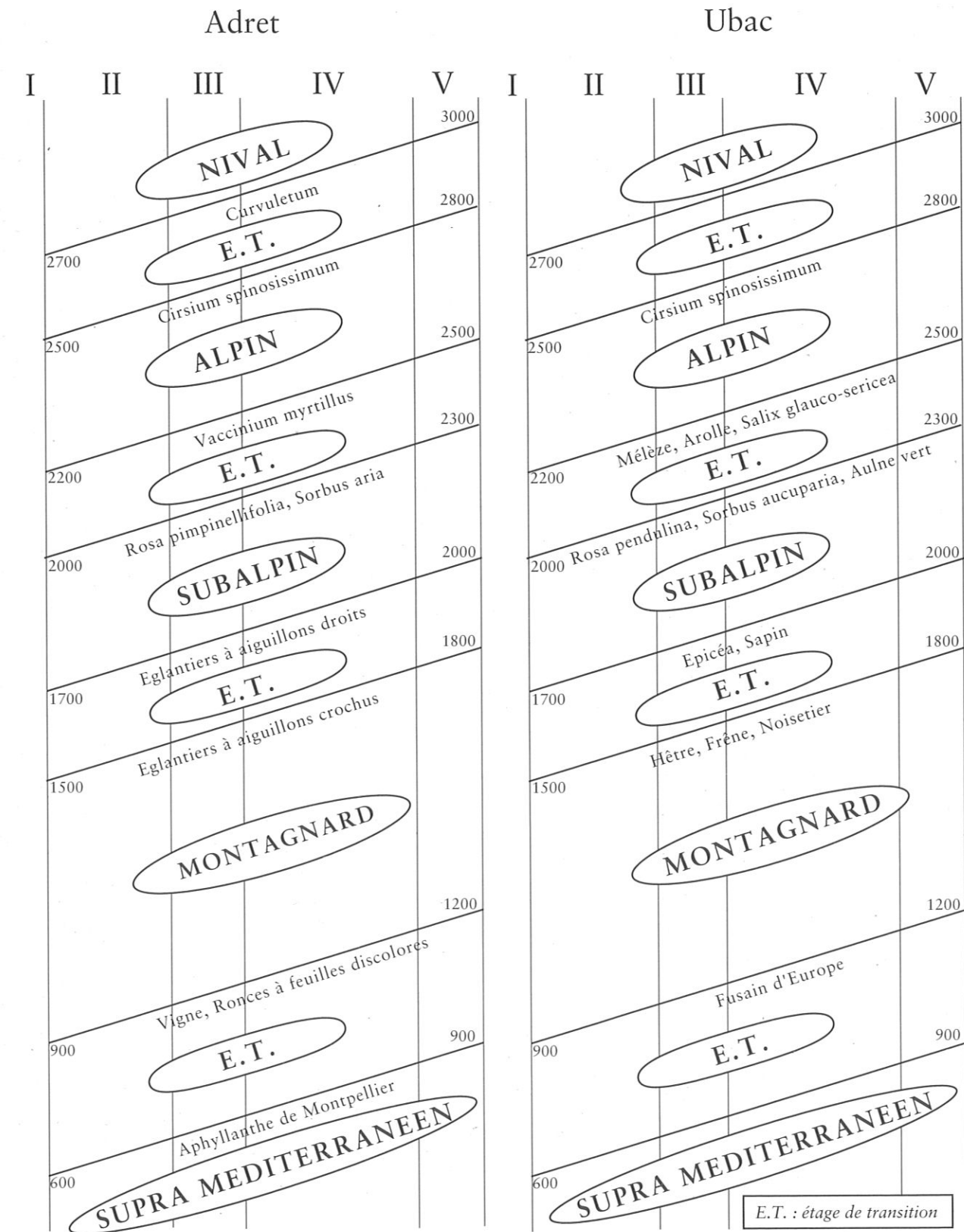
Dans cette optique, une association végétale peut être considérée comme la combinaison de **plusieurs groupes écologiques**.

Dans un contexte régional donné, il est possible de définir des groupes écologiques et de hiérarchiser les facteurs les plus importants qui influencent les communautés végétales. On aboutit donc également à un système hiérarchisé.

6 Les cinq niveaux biogéographiques dans le Haut-Dauphiné



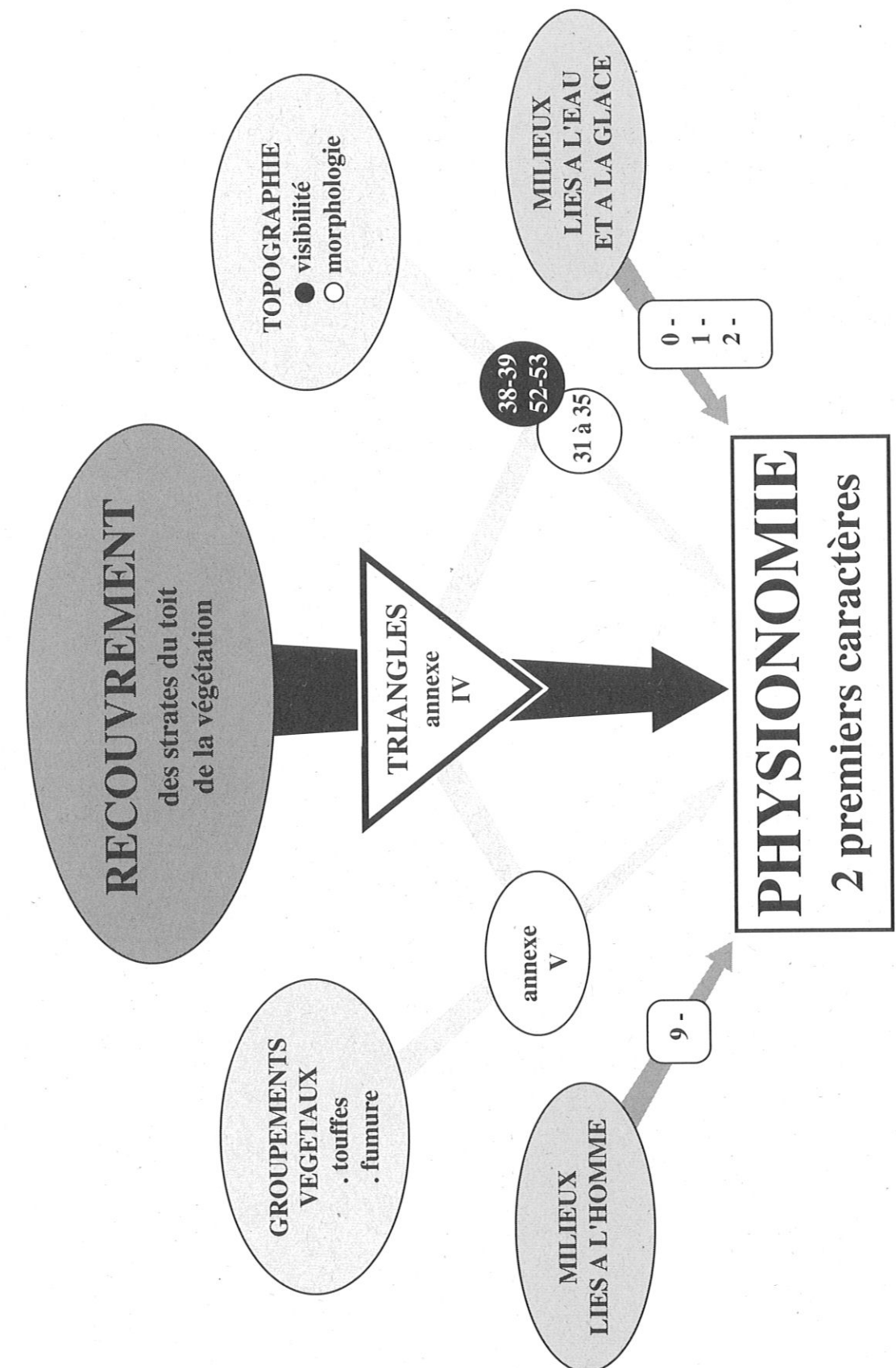
7 L'étagement de la végétation dans le parc national des Ecrins



8 Détermination de «l'ambiance» (premier caractère du code des groupements végétaux)

	← HUMIDITE	NIVEAU TROPHIQUE →	
Nival	(A)	(Z)	
Alpin	(W) (T) (B) (E) (D) (C)	(F) (Z)	LTB H
Subalpin	(U) (H) (I) (J)	(G) (K) (F) (Z)	LH LB LTB H
Subalpin Montagnard ubac	(U) (L) (M)	(G) (K) (F) (Z)	LH LB LTB H
Montagnard adret	(U) (O) (N)	(S) (V) (P) (Z)	LH LB LTB H
Collinéen Supraméditerranéen	(U) (Q) (R)	(S) (V) (P) (Z)	LH LB LTB H
	○ □ ARTIFICIALISATION →		

9 Détermination du code Physionomie



10 Les milieux liés à l'eau et à la glace : 0, 1, 2

0 Neige et Glace

- 01 Névé permanent, à l'écart de tout appareil glaciaire
- 02 Glacier blanc(bassin d'alimentation + langue glaciaire)
- 03 Glacier noir (langue glaciaire couverte de cailloux)
- 04 Glacier rocheux actif
- 05 Pente de glace située au-dessus d'une rimaye

1 Lacs et eaux vives

- 11 Lacs proglaciaires
- 12 Autres lacs avec zone de marnage végétalisée
- 13 Autres lacs avec zone de marnage non végétalisée
- 14 Eaux courantes aménagées
- 15 Eaux courantes et zones inondables non aménagées, ripisylves exceptées
- 16 Mare temporaire
- 17 Outwashplain * vivante
- 18 Gorge étroite creusée par un cours d'eau permanent
- 19 Autres

2 Marais et eaux stagnantes

- 21 Bas marais
- 22 Tourbières bombées, "sèches"
- 23 Variante de 21 avec fossés d'exploitation
- 24 Roselières
- 25 Caricaies sans touradons *
- 26 Caricaies à touradons
- 27 Variante de 24, 25 ou 26 avec plan d'eau permanent
- 28 Mottes tremblantes *
- 29 Autres

* Outwashplain : zone de divagation à chenaux anastomosés

* Touradons : énormes touffes séparées par des chenaux envasés.

* Mottes tremblantes : radeaux de tourbe flottant à la surface d'un lac.

11 Les milieux fortement artificialisés : 9

91 Habitat

- 1 *Habitat urbain*
- 2 *Habitat rural avec jardins*
- 3 *Lotissement*
- 4 *Stations de ski*

92 Jardins et cultures sarclées (pomme de terre) non contigus à un habitat

93 Ligneux bas

- 1 *Vignes*
- 2 *Vergers basse tige*

94 Ligneux hauts

- 1 *Parc urbain*
- 2 *Arboretum*
- 3 *Peupleraies*
- 4 *Vergers haute tige*

95 Décharge

96 Voies de communication

- 1 *Autoroute*
- 2 *Route à 3 voies*
- 3 *Parking aménagé*
- 4 *Voie ferrée*
- 5 *Gare de triage*
- 6 *Canal*

97 Carrières et exploitations de granulats

- 1 *Exploitation de granulats en activité*
- 2 *Exploitation de granulats à l'abandon*
- 3 *Carrière (roche dure) en activité*
- 3 *Carrière (roche dure) à l'abandon*

98 Galeries de mines

- 1 *en activité*
- 2 *à l'abandon*

99 Autres

- 1 *Zones industrielles, commerciales ou artisanales.*
- 2 *Complexes touristiques et sportifs.*
- 3 *Cimetières*

12 Les étapes de la réalisation

1 - Découpage de l'espace depuis un poste d'observation situé sur le versant d'en face, à une altitude suffisante, grâce aux descripteurs figurant au recto de la fiche-milieu

- Utilisation présente de l'espace par l'homme
 - Exploitation forestière
 - Pratique du brûlis
 - Pastoralisme
 - Agriculture
- Analyse de la structure du milieu
 - Formes stables héritées d'un passé révolu
 - Formes vives liées à des processus actuels
 - Code de structure (8 caractères)

2 - Recueil de l'information après parcours du plus grand des polygones de chaque milieu.

Les descripteurs observés sont codifiés au verso de la fiche-milieu.

- . Recouvrement des strates du toit de la végétation
- . Inventaire des groupements végétaux
- . Code de Physionomie (3 caractères)
- . Substrat

3 - Informatisation

Validation (la force crée la forme)

Validation du découpage de l'espace

Saisie des fiches

Digitalisation sous ARC-INFO

4 - Cartographie

Les milieux se comportent comme des atomes, au sens étymologique du mot, pouvant s'agréger

Traitements statistiques des fiches saisies

Carte de la physionomie de la végétation

Autres cartes monothématiques

puis se séparer

Cartes de synthèse

Cartes issues de croisements thématiques

sans jamais se diviser

LES DOCUMENTS SCIENTIFIQUES DU PARC NATIONAL DES ECRINS

Cette collection des documents scientifiques propose la restitution des études et des recherches réalisées par des scientifiques dans le cadre du parc national des Ecrins.

Parfois difficile, souvent essentielle, cette restitution s'adresse aux spécialistes et à tous les passionnés des sciences de la vie et des sciences de l'homme.

De même qu'il n'est pas de protection sans connaissance, il ne peut être fait état de gestion d'un espace sans en connaître les composantes et leurs interactions. Connaître, protéger, gérer, éduquer, telles sont les lignes forces de l'activité du parc national des Ecrins.

DANS LA COLLECTION DES DOCUMENTS SCIENTIFIQUES DU PARC NATIONAL DES ECRINS

1 - Les oiseaux aquatiques de la vallée de la Durance

Étude de la dynamique des populations hivernales d'oiseaux aquatiques sur la Durance entre Embrun et Sisteron. Par Philippe GILLOT et Michel BOUVIER. 76 pages. 1989

2 - Le lièvre variable dans le massif des Ecrins.

Le point des connaissances sur le lièvre variable et ses sous-espèces européennes ; une approche de l'éthologie de cet animal dans le parc national des Ecrins. Par Michel BOUCHE. 112 pages. 1989.

3 - Volcans fossiles dans la région du parc national des Ecrins. Quelques excursions géologiques dans la région du parc national des Ecrins à la découverte des roches volcaniques anciennes ; une initiation aux problèmes scientifiques qui s'y rattachent. Par Georges BUFFET-CROIX-BLANCHE. 76 pages. 1989.

4 - La fréquentation touristique du parc national des Ecrins.

Enquête de fréquentation touristique réalisée dans le parc national des Ecrins du 15 juin au 15 septembre 1991. Par Joseph THOMATIS, François VICTOR et Bernard PATIN. 56 pages. 1992.

5 - Histoire du premier parc national français.

Le 31 décembre 1913 était créé le premier parc national français, celui de la Bérarde. En 1973 est créé le parc national des Ecrins. Les auteurs retracent l'histoire de la création de ce premier parc en France. Par Jean-Paul ZUANON, Françoise GERBAUX, et Lucien TRON. 64 pages. 1994

6 - DELPHINE, inventaire et cartographie des milieux

Présentation d'une méthode qui porte sur l'inventaire des groupements végétaux, des milieux et des paysages et sur leurs cartographies à différentes échelles. Exposé des finalités de ce travail. Par Michel GODRON et Pierre SALOMEZ. 36 pages. 1995.