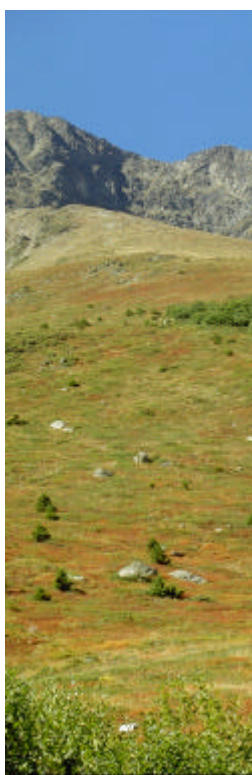


Académie de Toulouse

DIPLOME D'ETUDES SUPERIEURES SPECIALISEES
SCIENCE DE L'INFORMATION GEOREFERENCEE POUR LA MAITRISE
DE L'ENVIRONNEMENT ET L'AMENAGEMENT DES TERRITOIRES



**L'APPORT DE L'OBSERVATION DE LA
TERRE ET DES SIG POUR LA GESTION
DES MILIEUX PASTORAUX D'INTERET
COMMUNAUTAIRE
LE CAS DU SITE NATURA 2000
« LE MERCANTOUR »**

Julien FRAT

Septembre 2002

REMERCIEMENTS

Je tiens à remercier toutes les personnes qui ont contribué de près ou de loin à la réalisation de ce stage, qu'elles appartiennent à l'équipe française du projet EON ou au Cemagref de Grenoble. Merci plus particulièrement à :

A JEAN BERNARD-BRUNET – CEMAGREF DE GRENOBLE – POUR M'AVOIR PROPOSE CE STAGE MALGRE TOUTES LES DIFFICULTES ADMINISTRATIVES RENCONTREES, POUR SON ECOUTE, SA RIGUEUR, SA DISPONIBILITE ET SES CONSEILS AVISES. MERCI DE M'AVOIR FAIT PARTAGER SON EXPERIENCE DE LA CARTOGRAPHIE DES MILIEUX MONTAGNARDS.

A Jacques CLAUDIN – GIP ATEN – pour ses remarques, ses conseils clairvoyants et pour avoir su recadrer mes travaux à des moments opportuns.

A Michel LAMBERTIN – pour m'avoir fait découvrir une infime partie de la flore du Mercantour, pour nos échanges, et pour son étonnante énergie.

A Jean-Louis COSSA et l'équipe du Mercantour – pour leur accueil et pour avoir été toujours à ma disposition,

A Michel DESHAYES et Patrick ARNAL – Maison de la télédétection de Montpellier et Tarnium – pour leurs conseils, leurs remarques pertinentes

A Gilles FAVIER, Louise JUVY, Sophie LABONNE, Olivier CAMACHO et toute l'équipe d'AMM, pour leurs conseils, leur aide et leur disponibilité.

Merci également à tous les stagiaires « stagiaires » et stagiaires permanents et plus particulièrement : Marie pour sa gentillesse et son amitié, Yoann pour les innombrables moments passés ensemble, pour avoir bien voulu être mon souffre-douleur dans nos différentes compétitions sportives, Aurélie pour sa motivation débordante, son amitié, et pour avoir su me supporter pendant un an, Philipe, Sonia et tous les autres ; à qui je souhaite de réussir dans leurs projets.

RESUME

Pour mieux connaître et suivre l'évolution des sites Natura 2000, l'Europe a décidé d'engager un programme intitulé EON 2000+ (Earth Observation for Natura 2000) qui vise à montrer l'apport de l'observation de la terre et des SIG, notamment via la mise en place d'indicateurs spatiaux.

Cette étude s'intègre dans les différents travaux de la contribution française à ce programme et s'intéresse plus particulièrement aux problématiques pastorales du Parc National du Mercantour (PNM). Les habitats pastoraux, dont une vingtaine présentent un intérêt communautaire, représentent 113 980 ha, soit plus de la moitié (53 %) du territoire du Parc (Parc National du Mercantour, 2002). Les relations qui les lient avec les activités pastorales sont fortes, ainsi, un des objectifs du Parc, dans le cadre de Natura 2000 est de maintenir et d'adapter certaines pratiques pour la gestion de ces habitats et d'une manière générale la conservation de la biodiversité du site.

La méthodologie construite ici, pour l'élaboration d'indicateurs de suivi d'habitats pastoraux, s'appuie sur l'analyse des objectifs et moyens de gestion du site Natura 2000 «le Mercantour». Elle permet de mieux cerner les problématiques spatiales et temporelles ainsi que les données nécessaires pour élaborer ces indicateurs. La formulation d'une vingtaine d'indicateurs et la modélisation de certains d'entre eux ont été possible, grâce à la diversité des données SIG disponibles.

La suite de ce travail concerne plus particulièrement les besoins cartographiques en matière de milieux naturels que rencontrent les gestionnaires d'espaces naturels. L'application d'une méthodologie mise en place par le Cemagref de Grenoble a permis de réaliser une première cartographie physionomique de la végétation du Mercantour, par des traitements de données satellitales. L'échelle de validité de cette cartographie (1/25 000) doit permettre l'établissement de relations entre les pratiques pastorales et la localisation des ressources fourragères. Ces résultats partiels aboutissent, pour l'instant, à la distinction de dix-huit types physionomiques.

L'étape suivante dans l'utilisation de cette cartographie est de connaître qu'elle peut être sa contribution pour la localisation probable de certains faciès agro-écologiques. Après avoir retenu quatre de ces faciès, concernés par Natura 2000, des croisements avec un ensemble de données (SIG PNM) ont été opérés en mode raster.

Cette étude reste exploratoire et il sera nécessaire de confronter ces premiers résultats aux autres travaux engagés dans le cadre d'EON 2000+, aussi bien à un niveau français qu'à un niveau européen. L'appuie du parc National du Mercantour, que ce soit dans la validation et l'utilisation des indicateurs et cartographies, reste essentiel.

ABSTRACT

For knowing and monitoring the evolution of the Natura 2000 sites, Europe decided to engage a program entitled EON 2000+ (Earth Observation for Natura 2000) which aims to show the contribution of remote sensing and GIS, in particular with the elaboration of spatial indicators.

This study is integrated in the different works of the French contribution to EON program and is involved more particularly in the pastorals topics in the National Park of Mercantour. The pastoral habitats, with some of community interest, represent 113 980 ha, more than half of the territory of the Park (53 %). The inter-relations between mountain grazing activities and natural vegetation are strong, thus, one of the objectives for Natura 2000 is to maintain and to adapt some practices for the management of these habitats and more generally for the conservation of the biodiversity.

The methodology developed here for the elaboration of pastoral indicators, is based on the analysis of the objectives and means of management of the site Natura 2000 "Mercantour". It determines the spatial and temporal problems and the data which are necessary to build these indicators. The formulation of indicators and the modeling of some of them were possible using numerous GIS data available at the Park.

Then the work focuses on the natural environment mapping requirements expressed by the managers of natural areas. The application of a Cemagref methodology made it possible to carry out a first physiognomical cartography of the altitude vegetation of Mercantour, using remote sensing. The scale of validity of this cartography (1/25 000) must allow the establishment of relations between the pastoral practices and the localization of the fodder resources. These partial results succeed, at this time, with the discrimination of eighteen physiognomic types.

This cartography is tested to know what is its contribution for the probable localization of some agro-ecological facies. For four agro-ecological types concerned by Natura 2000, some analysis were operated in raster mode, with environmental data issued from the Park's GIS.

This study remains exploratory and it will be necessary to confront these first results with the other works started within the framework of EON 2000+, as well on a French level and on a European level. In the further validation step and for the application of the indicators and maps, the participation of the team of the National Park of Mercantour remains essential.

SOMMAIRE

Conseil pour la navigation

INTRODUCTION	1
1. PROBLEMATIQUE ET OBJECTIFS DU STAGE	2
1.1. L'ENONCE D'UNE DOUBLE PROBLEMATIQUE	2
1.2. LES OBJECTIFS DU STAGE	2
2. CONTEXTE DE L'ETUDE	3
2.1. LE PROGRAMME EUROPEEN EON 2000+	3
2.1.1. Objectifs et approches scientifiques	3
2.1.2. Les partenaires du projet	3
2.1.3. Les caractéristiques du projet en France	4
2.2. LA MISE EN ŒUVRE DE NATURA 2000 EN FRANCE	4
2.2.1. Quelques rappels.....	4
2.2.2. La mise en œuvre en France	5
2.2.3. Le Document d'Objectifs et son contenu.....	5
2.2.4. Le Document d'Objectifs et son application.....	7
2.3. LE PARC NATIONAL DU MERCANTOUR.....	7
2.3.1. Présentation générale	7
2.3.2. Le choix du Parc National du Mercantour pour EON 2000+	8
2.3.3. Choix et objectifs d'EON par rapport au site « le Mercantour »	9

PARTIE I LA MISE EN PLACE D'INDICATEURS POUR LE SUIVI DES HABITATS PASTORAUX D'INTERET COMMUNAUTAIRE DU MERCANTOUR

INTRODUCTION	12
1. ANALYSE DES BESOINS DU SITE NATURA 2000 « LE MERCANTOUR »	13
1.1. DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT DES HABITATS PASTORAUX.....	13
1.1.1. Les enquêtes pastorales.....	13
1.1.2. L'espace pastoral du Mercantour	14
1.2. ANALYSE DES PRESSIONS SUR LES HABITATS PASTORAUX D'INTERET COMMUNAUTAIRE	15
1.2.1. Les pressions et menaces directes.....	15
1.2.2. Les pressions et menaces indirectes	16
1.3. LES OBJECTIFS ET DEMANDES DU PARC NATIONAL DU MERCANTOUR	16
1.3.1. Une demande minimale commune : le maintien des espaces ouverts.....	16
1.3.2. Une demande en matière de biodiversité et de préservation des habitats	17
1.3.3. Une demande de prise en compte de considérations avifaunistiques.....	17
1.3.4. La mise en place des Contrats Territoriaux d'Exploitation	17
1.4. ELARGISSEMENT, DANS LE CADRE D'EON 2000+, DE LA PROBLEMATIQUE PASTORALE NATURA 2000 « MERCANTOUR » A D'AUTRES GESTIONNAIRES D'ESPACES NATURELS.....	19
1.4.1. Présentation des Parcs rencontrés	19
1.4.2. Analyse générale des problématiques pastorales	19
2. METHODOLOGIE DE CONSTRUCTION DES INDICATEURS	21
2.1. APPROCHE GENERALE	21
2.1.1. Définitions et caractéristiques des indicateurs	21
2.1.2. Modèle « Pression-Etat-Réponse » (P-E-R) de l'OCDE	21
2.1.3. Les indicateurs au travers de Natura 2000	22
2.2. LES DIFFERENTES ETAPES RETENUES POUR L'ELABORATION DES INDICATEURS.....	23

2.2.1. Analyse des thématiques mises en jeu au travers de Natura 2000 et des Objectifs associés	23
2.2.2. Mise en place d'une grille de questions associées aux thématiques	24
2.2.3. Fiche de description associée aux questions structurantes, pour l'émergence d'indicateurs	25
2.2.4. Analyse	27
3. RESULTATS ET DISCUSSIONS	28
3.1. LES INDICATEURS : SYNTHESE DES PROPOSITIONS	28
3.1.1. Tableau synthétique des indicateurs proposés dans le cadre du site Natura 2000 « le Mercantour »	28
3.1.2. Analyse des indicateurs selon leur nature	29
3.2. MODELISATION DE CERTAINS INDICATEURS	30
3.2.1. Indicateurs SPNP	30
3.3. PROBLEMATIQUES D'ECHELLES SPATIALES, DE DONNEES ET TEMPORELLES	32
3.3.1. La prise en compte des zones tampon	32
3.3.2. La prise en compte de l'échelle de validité des données	32
3.3.3. La prise en compte de l'échelle du temps	34
3.4. PERSPECTIVES	34

PARTIE II L'APPORT DE LA TELEDETECTION ET DES SIG POUR LA CARTOGRAPHIE DES HABITATS PASTORAUX

INTRODUCTION	36
1. TYPOLOGIE ET CARTOGRAPHIE PHYSIONOMIQUE DE LA VEGETATION D'ALTITUDE PAR TELEDETECTION SATELLITALE : MISE EN ŒUVRE	37
1.1. LA TYPOLOGIE AGRO-ECOLOGIQUE DES FORMATIONS SUPRA-FORESTIERES PATUREES DU MERCANTOUR	37
1.1.1. Les facteurs écologiques intervenant dans la répartition de la végétation supraforestière	37
1.1.2. La typologie agro-écologique des Alpes du sud	38
1.2. TRAITEMENT TELEDETECTION	39
1.2.1. Passage du modèle de description agro-écologique à un modèle de nature physionomique	39
1.2.2. Le traitement d'images : problématique et choix techniques	40
1.2.3. Méthodologie du traitement	41
1.2.4. Les types physionomiques recherchés	42
1.2.5. Scènes satellitales utilisées	43
1.3. CLASSIFICATION SUR LA SCENE DU 07 JUILLET 1998	43
1.3.1. La constitution d'un échantillon de parcelles d'entraînement	43
1.3.2. Matrice de confusion sur les parcelles d'entraînement	45
1.3.3. Evaluation de la classification de juillet et discussions	46
1.4. CLASSIFICATION SUR LA SCENE DU 08 OCTOBRE 1999	48
1.5. RESULTATS DES CLASSIFICATIONS ET DISCUSSIONS	49
1.5.1. Résultats (Essai « classif6 »)	49
1.5.2. Discussions	50
2. ESSAI DE LOCALISATION PROBABLE DE CERTAINS TYPES AGRO-ECOLOGIQUES	52
2.1. METHODOLOGIE ET INFORMATIONS REQUISES	52
2.1.1. Objectifs des traitements	52
2.1.2. Caractérisations des types agro-écologiques retenus pour les traitements	53
2.1.3. Données disponibles et génération de nouvelles couches d'informations	54
2.2. CROISEMENT DES DIFFERENTES COUCHES	56
2.2.1. Le logiciel et les fonctions utilisées	56
2.3. RESULTATS ET DISCUSSIONS	57
2.3.1. Résultats sur les types agro-écologiques retenus	57

2.3.2. Discussions	57
CONCLUSION.....	59
BIBLIOGRAPHIE	60
ANNEXES	64

CONSEIL POUR LA NAVIGATION INTERACTIVE :

Vous pouvez cliquer :

- dans le sommaire pour atteindre la partie choisie
- dans le sommaire des illustrations pour atteindre l'illustration choisie
- dans la liste des tableaux pour atteindre le tableau choisie
- sur les adresses web pour ouvrir votre navigateur et voir le site référencé
- sur les annexes pour les consulter.

Pour revenir au rapport cliquez sur la flèche « retour arrière » dans la barre de navigation.

SOMMAIRE DES ILLUSTRATIONS

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Constitution du réseau Natura 2000	5
Figure 2 : la mise en place du réseau Natura 2000 en France.....	6
Figure 3 : Localisation du site Natura 2000 « le Mercantour »	8
Figure 4 : Mise en place d'un CTE sur le site Natura 2000 « le Mercantour »	18
Figure 5 : Modèle Pression-Etat-Réponse : Application au site Natura 2000 « le Mercantour »	22
Figure 6 : les différentes étapes dans l'élaboration de nos indicateurs	23
Figure 7 : Carte des pelouses et des zones non pâturées	31
Figure 8 : Unités pastorales du site Natura 2000 « le Mercantour »	32
Figure 9 : Une UP = un ensemble de quartiers de pâturage	33
Figure 10 : Un quartier = un ensemble d'habitats dont certains d'intérêt communautaire	33
Figure 11 : Schéma d'organisation du modèle agro-écologique : du type simplifié aux écofaciès	39
Figure 12 : Schéma général de la double approche pour construire la typologie physiologique	40
Figure 13 : Schéma des principales phases de traitement d'images satellitaires.....	41
Figure 14 : Les différentes étapes dans la classification de l'image de Juillet.	44
Figure 15 : Classification de juillet Importance en nombre et en surface des parcelles d'entraînement par type (en %).....	45
Figure 16 : La double lecture des matrices de confusions	46
Figure 17 : Répartition des pixels de contrôle pour la classification de juillet 1998.....	47
Figure 18 : Répartition des différents types physiologiques dans la partie zone centrale du Parc National du Mercantour concernée par la classification.	49
Figure 19 : Cartographie des types agro-écologiques : Méthodologie proposée	52
Figure 20 : La constitution d'un modèle graphique sous le « Model Maker » d'ERDAS Imagine	56

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Présentation des différents pays européens associés au programme EON 2000+	3
Tableau 2 : Habitats pastoraux d'intérêt communautaire retenus dans le cadre d'EON 2000+ Mercantour.....	9
Tableau 3 : Questions structurantes associées aux 3 thématiques	24
Tableau 4 : Exemple d'une fiche de description	26
Tableau 5 : Tableau synthétique des indicateurs proposés dans le cadre du site Natura 2000 « le Mercantour ».....	28
Tableau 6 : La typologie physiologique des végétations d'alpages (Alpes Sud-occidentales).....	42
Tableau 7 : Nombre et surface des parcelles d'entraînement par type classification de juillet	44
Tableau 8 : Matrice de confusion sur l'ensemble des parcelles d'entraînement (en %)	45
Tableau 9 : Matrice de confusion sur les pixels de contrôle (en nombre de pixels)	47
Tableau 10 : Précisions "producteur" et "Utilisateur"	48

L'APPORT DE L'OBSERVATION DE LA TERRE ET DES SIG POUR LA GESTION DES MILIEUX PASTORAUX D'INTERET COMMUNAUTAIRE LE CAS DU SITE NATURA 2000 « LE MERCANTOUR »

Julien FRAT
Septembre 2002

INTRODUCTION

La mise en place du Réseau Natura 2000 dans les différents pays membres de l'Union Européenne vise à assurer la protection de sites naturels européens, sans pour autant bannir toute activité humaine. L'objectif est de promouvoir une gestion adaptée des habitats naturels et des habitats de la faune et de la flore sauvages, tout en respectant les exigences économiques, sociales et culturelles ainsi que les particularités régionales et locales de chaque Etat membre. En France, 1226 sites sont concernés par le réseau Natura 2000 qui représente ainsi plus de 7 % du territoire (COMMISSION EUROPEENNE, 2002). Les sites regroupent un ensemble de milieux allant des zones humides à certaines formations forestières ou habitats de montagne comme les pelouses supraforestières.

Pour permettre le suivi de la gestion de ces sites Natura 2000, l'Europe a mis en place en juillet 2001 un programme de trois ans baptisé EON 2000+ (Earth Observation for Natura 2000) dont l'objectif est le développement d'indicateurs, issus de la télédétection et de données gérées sous SIG. Ce programme concerne sept pays européens et fait suite à un premier projet EON consacré exclusivement aux milieux forestiers. Ce projet se veut un projet de démonstration, avec comme finalité la mise à disposition sous Internet d'un certain nombre d'expériences de suivis de sites Natura 2000 pilotes, basés sur l'observation de la terre.

C'est dans le cadre de ce programme, que j'ai réalisé ce stage au Cemagref de Grenoble au sein de l'unité de recherche «Agriculture et milieux montagnards » en liaison avec le Groupement d'Intérêt Public – Atelier Technique des Espaces Naturels (GIP-ATEN de Montpellier). Mes travaux ont reçu l'appui d'un certain nombre de partenaires dont le Parc National du Mercantour, un des deux sites tests pour la partie française d'EON.

Ce rapport présente dans une première partie le contexte réglementaire et environnemental dans lequel cette étude a pris place. Nous analyserons par la suite les premiers résultats sur la mise en place d'indicateurs pour le suivi d'habitats pastoraux. Enfin, la dernière partie sera consacrée aux traitements d'images satellitales pour la cartographie physiognomique de la végétation du Mercantour et la localisation probable de certaines formations végétales en rapport avec Natura 2000 et le programme EON.

PROBLEMATIQUE ET OBJECTIFS DU STAGE

1.1. L'ENONCE D'UNE DOUBLE PROBLEMATIQUE

Le travail qu'il m'a été demandé de réaliser au Cemagref de Grenoble répond à une double problématique :

1. Une problématique de «suivi des milieux naturels » avec l'enjeu de répondre aux besoins que soulèvent les gestionnaires d'espaces naturels en matière d'indicateurs et de suivi d'un site Natura 2000. Cette problématique doit permettre au Parc National du Mercantour (site test pour cette étude), de trouver un intérêt opérationnel dans la constitution d'un certain nombre d'indicateurs, intégrant les données issues de l'observation de la terre et des SIG, pour suivre l'évolution du site Natura 2000 «le Mercantour ». Pour le programme EON 2000+, ces indicateurs doivent permettre à des niveaux supérieurs (national, européen) de juger des résultats obtenus dans la mise en œuvre de la procédure Natura 2000.

2. Une problématique de «connaissance des milieux naturels » qui répond directement à un certain nombre de besoins cartographiques exprimés par différents gestionnaires d'espaces naturels. L'enjeu est de réaliser une cartographie de la physionomie de la végétation sur une partie de l'espace Mercantour afin de permettre :

- l'évaluation des ressources fourragères disponibles ;
- une meilleure articulation entre gestion et ressources ;
- une localisation probable de certains types agro-écologiques, en croisant cette cartographie et un ensemble de données géographiques, climatiques et d'usage.

1.2. LES OBJECTIFS DU STAGE

Les objectifs de cette étude sont donc :

- d'analyser les besoins et les attentes des gestionnaires pour le suivi d'un site Natura 2000,
- de proposer une méthodologie pour la construction d'indicateurs spatiaux,
- de définir un ensemble d'indicateurs spatiaux,
- de participer aux traitements d'images satellitales pour l'élaboration d'une cartographie de la physionomie de la végétation dans le Parc National du Mercantour,
- de proposer différentes chaînes de traitements permettant une localisation probable de certains types agro-écologiques,
- d'évaluer quel peut-être l'apport de la télédétection dans la localisation probable de certains types agro-écologiques.

Après avoir resitué le contexte administratif et géographique de ce stage, j'analyserai dans une première partie les besoins et les objectifs du Parc National du Mercantour dans la mise en œuvre de Natura 2000 avant de proposer une méthodologie de construction d'indicateurs et d'en définir une liste.

La deuxième partie de ce rapport sera consacrée aux traitements d'images satellitales réalisés sur le Mercantour. Dans un premier temps nous aborderons l'approche méthodologique mise en place par le Cemagref et les différentes opérations effectuées pour réaliser une cartographie de la physionomie de la végétation . Cette cartographie constituera la base pour l'ensemble des traitements visant à localiser, de façon probable, certaines formations agro-écologiques.

CONTEXTE DE L'ETUDE

Avant d'aborder l'analyse des besoins et attentes du Parc National du Mercantour en matière de suivi du site Natura 2000, il est nécessaire de présenter à la fois le programme européen EON 2000+ dans lequel s'inscrit ce stage, le Programme Natura 2000 en cours d'élaboration et le Parc, site test de l'étude.

1.3. LE PROGRAMME EUROPEEN EON 2000+

1.3.1. Objectifs et approches scientifiques

Le projet EON 2000+ (**Earth Observation for Natura 2000**) est un projet de recherche supporté par la Commission Européenne. Il doit contribuer à répondre aux questions de protection d'environnement, en produisant des informations destinées à évaluer, mesurer et suivre les sites protégés et les paysages associés. L'approche utilisée est basée sur la mise en place d'indicateurs permettant de renseigner les décideurs sur les résultats obtenus dans la mise en œuvre de mesures de gestion ou de protection de ces sites.

Le but d'EON 2000+ est d'intégrer des indicateurs d'état de l'environnement et les pressions socio-économiques à des fins de protection, pour soutenir les conventions sur la biodiversité et la stratégie européenne sur la biodiversité.

Le projet se concentrera sur le développement d'indicateurs sur l'état de l'environnement (inventaire et suivi) et des pressions (socio-économiques), présentant un **caractère générique**.

La méthode nécessite l'intégration et l'analyse de l'Observation de la Terre (OT), l'utilisation de données environnementales et socio-économiques dans un SIG, le calcul et l'expérimentation des indicateurs et la diffusion vers les utilisateurs et le grand public par le biais d'internet.

Le projet EON 2000+ a un cycle de vie de trois ans, de juillet 2001 à juillet 2004. Il est organisé autour de trois phases: l'identification des besoins des utilisateurs en matière d'indicateurs, la détermination des indicateurs et leur possibilité d'exploitation.

1.3.2. Les partenaires du projet

Le programme EON 2000+ est soutenu par différents partenaires représentant 7 pays et couvrant 5 régions biogéographiques. Il repose sur l'utilisation de sites tests dans lesquels ont été identifiés certains habitats d'intérêt communautaire. Le tableau n°1 ci-dessous présente les milieux naturels de ces sites tests au sein de ces pays ainsi que les zones biogéographiques européennes associées :

Tableau 1 : Présentation des différents pays européens associés au programme EON 2000+

Pays	Zone biogéographique	Ensemble naturel
Royaume uni	Atlantique	Région boisée
Norvège	Atlantique / Boréale	Lande côtière
Finlande	Boréale	Forêt / marécages boisés
Autriche	Alpine	Forêt subalpine
Allemagne	Continental	Prairies / zones humides
France	Alpine / Méditerranéenne	Prairies / zones humides
Espagne	Méditerranéenne	Zones humides

1.3.3. Les caractéristiques du projet en France

En France, le projet est porté par le Cemagref de Montpellier, le Cemagref de Grenoble et l'Atelier Technique des Espaces Naturels (ATEN), groupement d'intérêt public mis en place par les gestionnaires d'espaces naturels et le Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement (Direction de la Nature et des Paysages).

Le Cemagref est un institut public de recherche pour l'ingénierie de l'agriculture et de l'environnement. Outre la contribution au progrès des connaissances, le Cemagref diffuse des méthodes de diagnostic et de contrôle, il développe des outils de négociation et de gestion, il conçoit des technologies innovantes et apporte son expertise aux services publics et aux entreprises.

Le GIP-ATEN est chargé de développer et de diffuser les méthodes de gestion patrimoniales des espaces naturels par la formation, la mise en relation des membres et l'accompagnement de projets communs.

Les sites d'études retenus pour mener à bien ce programme sont :

- Les zones humides de la Camargue, soutenus par l'ATEN et l'Unité Mixte de Recherche « Structures et Systèmes Spatiaux » (UMR 3S) du Cemagref de Montpellier
- Les espaces pastoraux du Mercantour soutenus par l'ATEN et l'Unité de Recherche « Agriculture et Milieux Montagnards » du Cemagref de Grenoble.

La France, à l'inverse d'autres pays européens, a décidé d'analyser les besoins des opérateurs finaux (gestionnaires de site Natura 2000) afin d'élaborer des indicateurs qui prennent en compte leurs attentes avant de les faire remonter à un niveau national et européen. Cette approche est qualifiée de « bottom-up ». A l'inverse, la Grande-Bretagne et l'Allemagne ont une stratégie dite « top-down » ; les propositions d'indicateurs émanent du niveau national. le projet EON 2000+ est pour eux un appui scientifique servant de base aux mesures politiques entreprises ou envisagées.

1.4. LA MISE EN ŒUVRE DE NATURA 2000 EN FRANCE

1.4.1. Quelques rappels

Suite au constat de la dégradation des habitats naturels et de la régression de certaines espèces floristiques et faunistiques, l'Union Européenne a adopté deux directives, l'une en 1979, l'autre en 1992 pour donner aux Etats membres un cadre commun d'intervention en faveur de la préservation des milieux naturels.

La directive du 2 avril 1979 dite directive "Oiseaux" prévoit la protection des habitats nécessaires à la reproduction et à la survie d'espèces d'oiseaux considérées comme rares ou menacées à l'échelle de l'Europe. Dans chaque pays de l'Union européenne seront classés en Zone de Protection Spéciale (ZPS) les sites les plus adaptés à la conservation des habitats de ces espèces en tenant compte de leur nombre et de leur superficie.

La directive du 21 mai 1992 dite directive "Habitats" promeut la conservation des habitats naturels de la faune et de la flore sauvages. Elle prévoit la création d'un réseau écologique européen de Zones Spéciales de Conservation (ZSC). La France recèle de nombreux milieux naturels et espèces cités par ces deux directives. Ces "habitats" et ces espèces ont fait l'objet d'un recensement mené par le Muséum National d'Histoire Naturelle.

Sur la base des observations scientifiques, il est prévu la création d'un réseau "**Natura 2000**". Cette appellation générique regroupe l'ensemble des espaces désignés en application des directives "Oiseaux" et "Habitats" (Figure n° 1). Ce réseau est en cours de constitution. Il doit permettre de réaliser les objectifs fixés par la convention sur la diversité biologique, adoptée lors du "Sommet de la Terre" de Rio de Janeiro en 1992 et ratifiée par la France en 1996 ([Annexe n° 1](#)).

Natura 2000 a pour objectif de maintenir la diversité biologique des milieux en tenant compte des exigences économiques, sociales, culturelles et régionales qui s'y attachent. Il s'agit donc de promouvoir une gestion concertée et assumée par tous les acteurs intervenant sur ces espaces naturels.

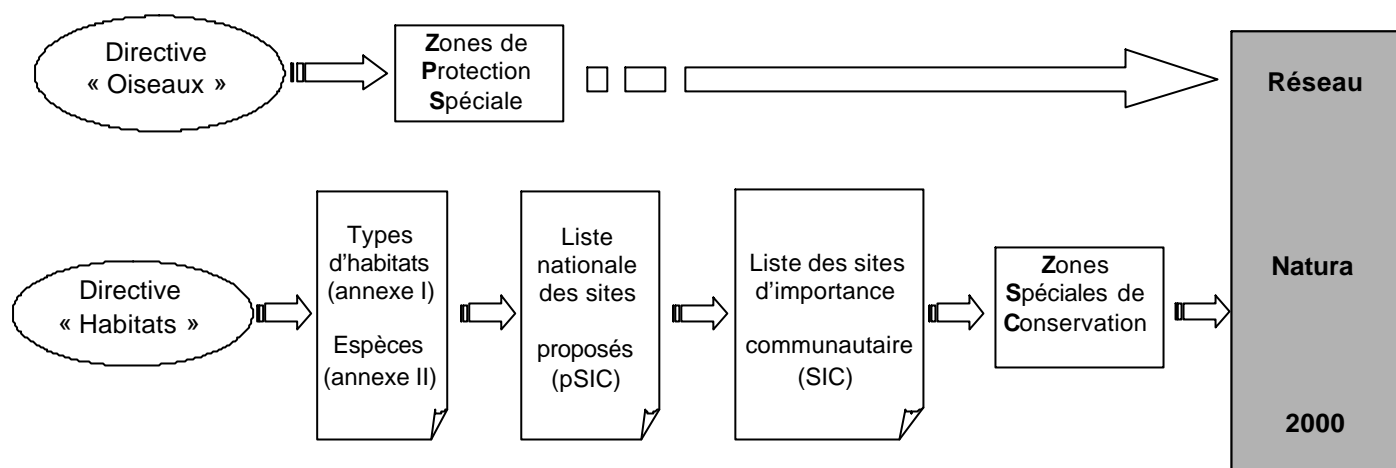


Figure 1 : Constitution du réseau Natura 2000
(MINISTÈRE DE L'AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE ET DE L'ENVIRONNEMENT ET
MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE ET DE LA PÊCHE, 2002)

1.4.2. La mise en œuvre en France

La France a choisi d'élaborer pour tout site Natura 2000 (SIC ou ZPS) un **Document d'Objectifs** (DOCOB). Ce document est établi sous l'égide du préfet de département et en étroite concertation avec les acteurs locaux concernés. Il définit les orientations de gestion et de conservation du site, les modalités de leur mise en œuvre et les dispositions financières d'accompagnement.

La procédure d'élaboration du DOCOB prévoit également la composition d'un comité de pilotage qui comprend les représentants des collectivités territoriales intéressées ainsi que les représentants des propriétaires, exploitants et usagers du site (Figure n° 2).

1.4.3. Le Document d'Objectifs et son contenu

« Le Document d'Objectifs (DOCOB) a pour objet de faire des propositions quant à la définition des objectifs et des orientations de gestion et quant aux moyens à utiliser pour le maintien ou le rétablissement des habitats naturels et des espèces dans un état de conservation favorable. Ces propositions sont destinées à l'Etat à qui échoit la responsabilité de l'application des directives. Le Document d'Objectifs est l'aboutissement d'une concertation menée avec l'ensemble des acteurs du territoire dans le cadre d'un comité de pilotage.

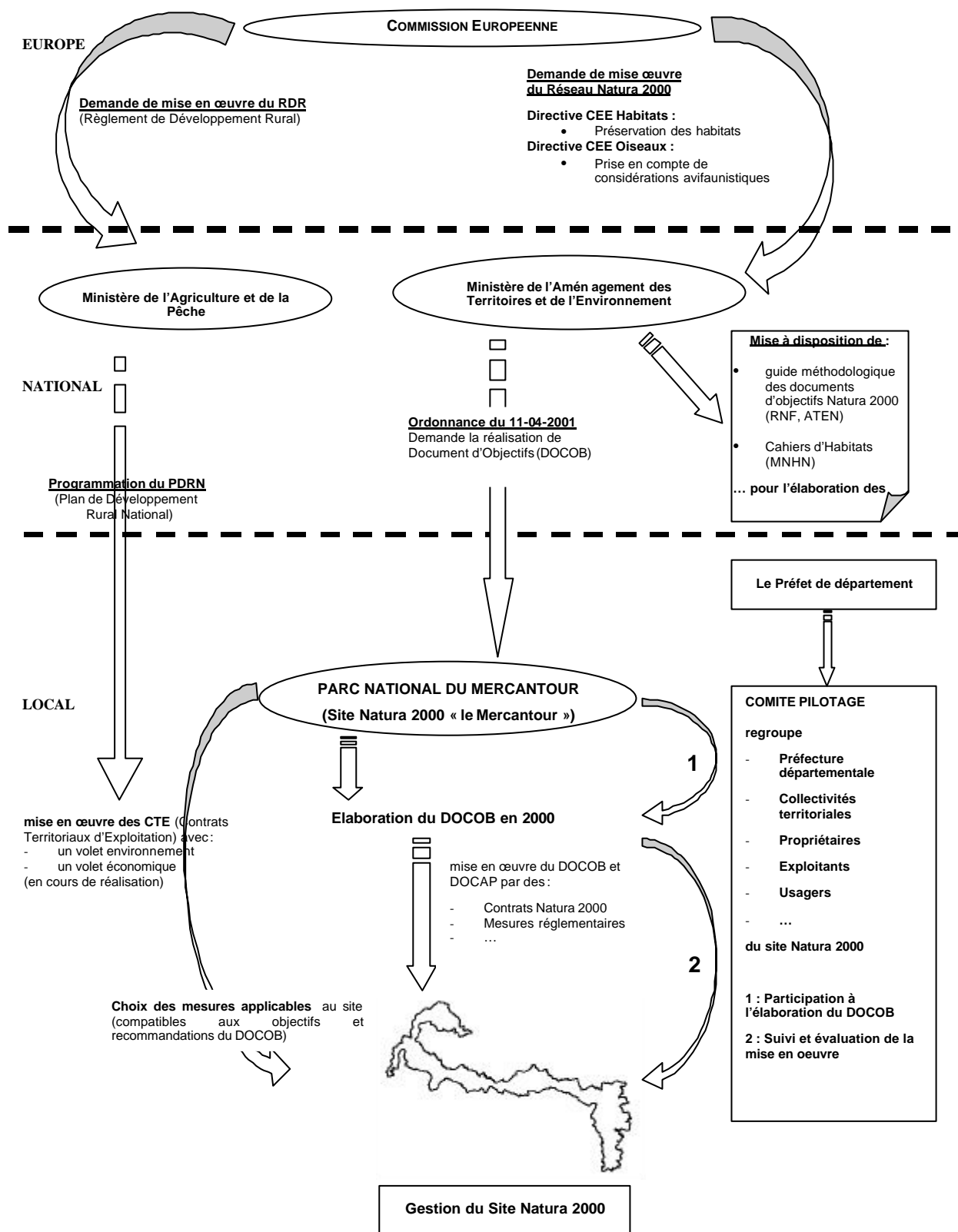
Il s'agit d'un document d'orientation, de référence pour les acteurs ayant compétence sur le site. Il contribue également à la mise en cohérence des actions publiques ayant une incidence directe ou indirecte sur le site et les habitats ou espèces pour lesquels ce dernier a été désigné » (MINISTÈRE DE L'AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE ET DE L'ENVIRONNEMENT et MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE ET DE LA PÊCHE, 2002).

Ainsi le DOCOB doit contenir les éléments suivants (MINISTÈRE DE L'AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE ET DE L'ENVIRONNEMENT et MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE ET DE LA PÊCHE, 2002) :

- une description et une analyse de l'existant : état initial, localisation des habitats et des espèces pour lesquels le site a été proposé, analyse des activités et pratiques socio-économiques ;
- les objectifs de développement durable du site, destinés à assurer la conservation et/ou la restauration des habitats naturels et des espèces ainsi que la sauvegarde des activités socio-économiques et culturelles s'exerçant sur le site ;
- des propositions de mesures contractuelles et réglementaires permettant d'atteindre ces objectifs ;
- des projets de cahiers des charges types pour les mesures contractuelles proposées, précisant notamment les bonnes pratiques à respecter et les engagements donnant lieu à contrepartie financière ;
- l'indication de dispositifs en particulier financiers destinés à faciliter la réalisation des objectifs ;

- la description des procédures d'accompagnement, de suivi et d'évaluation des mesures proposées et de l'état de conservation des habitats naturels et des espèces.

Figure 2 : la mise en place du réseau Natura 2000 en France



1.4.4. Le Document d'Objectifs et son application

C'est à partir de ce document que seront établis les contrats de gestion favorables à la concertation du site.

L'adhésion individuelle et volontaire au "Document d'Objectifs" des acteurs qui ont en charge la gestion et l'entretien des milieux naturels se fera sous la forme de contrats appelés "**contrats Natura 2000**". Ces contrats permettront aux signataires (propriétaires, agriculteurs, forestiers, chasseurs, associations, communes...) d'être rémunérés pour les travaux et les services rendus à la collectivité.

Ces contrats seront passés directement entre l'Etat (via le Préfet de département) et le titulaire de droits réels ou personnels conférant la jouissance des parcelles concernées. Ils seront d'une durée minimale de cinq ans.

Le contrat définira précisément les tâches à accomplir pour conserver ou rétablir les habitats naturels et les espèces qui ont motivé la création du site. Il donnera la nature et les modalités de rémunération par l'Etat (et les collectivités territoriales le cas échéant) en contrepartie des prestations à fournir par le bénéficiaire. Eventuellement cofinancées par l'Union européenne, ces aides de l'Etat seront accordées sous forme de subventions aux investissements ou d'aides annuelles à l'hectare (ou au linéaire : entretien des haies ou des berges...).

Les contrats conclus par des exploitants agricoles prendront la forme de Contrats Territoriaux d'Exploitation (CTE) ou de mesures agro-environnementales (MAE) hors CTE. Ces deux types de contrats devront être conformes aux prescriptions des documents d'objectifs et bénéficieront de conditions privilégiées et attractives de financement au titre de Natura 2000.

1.5. LE PARC NATIONAL DU MERCANTOUR

1.5.1. Présentation générale

Situé à l'extrémité austro-occidentale de l'arc alpin, le Parc National du Mercantour (PNM), créé en 1979, s'étire sur près de 100 km d'ouest en est et sur une largeur de 10 à 50 km environ. Il appartient administrativement pour les trois quarts au département des Alpes-Maritimes et pour un quart au département des Alpes-de-Haute-Provence.

Situé à un carrefour biogéographique, entre climat alpin et climat méditerranéen, le Parc abrite une exceptionnelle diversité spécifique pour une surface aussi restreinte. Les phénomènes d'endémisme ne sont pas rares puisque le Parc compte près de 90 espèces floristiques endémiques ou sub-endémiques.

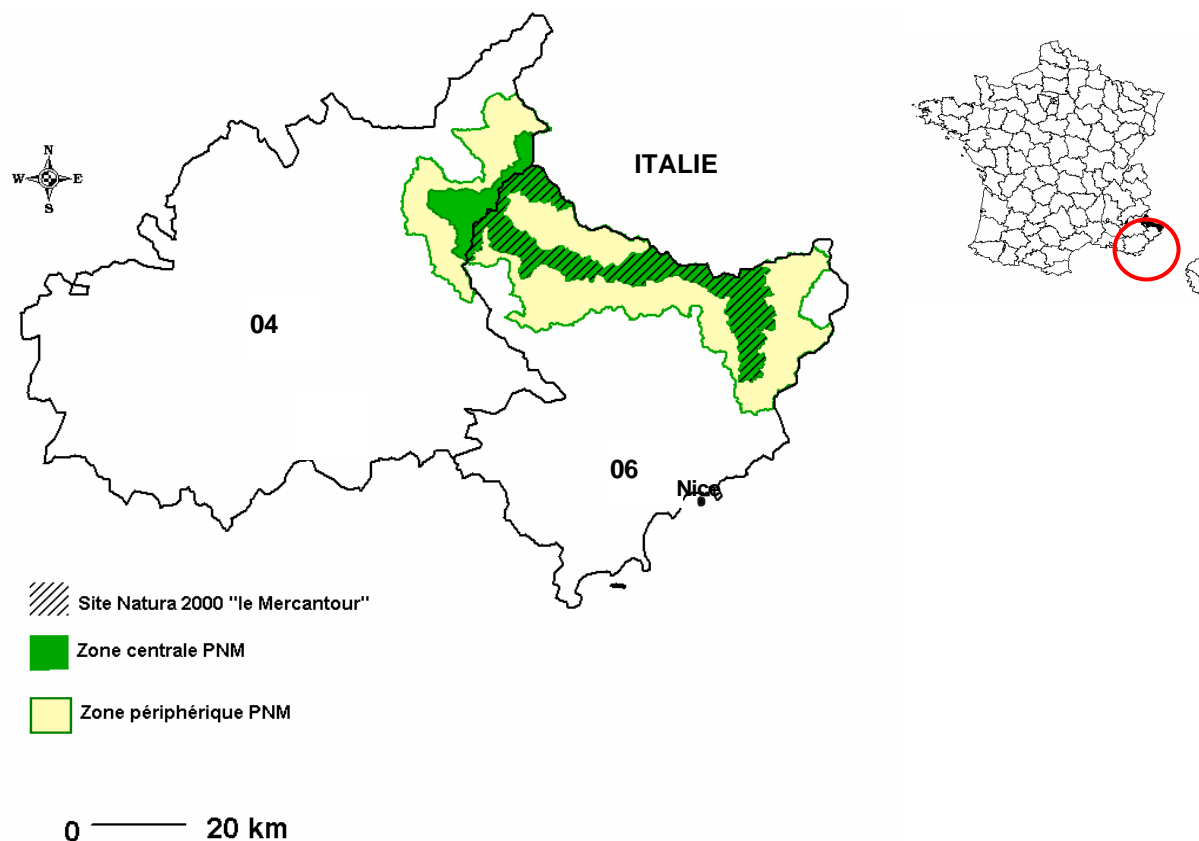
Le territoire Parc National est composé de deux zones :

- la zone centrale, 68 500 ha, qui se trouve essentiellement en zone sub-alpine et dpine, hors des habitations.
- La zone périphérique, 146 300 ha, qui est composée de 28 communes.

Du point de vue du réseau Natura 2000, 10 Sites d'Intérêt Communautaire (SIC) sont entièrement ou partiellement contenus à l'intérieur du Parc dont deux inclus dans la zone centrale. Dans le cadre du programme EON 2000+, le site Natura 2000 retenu comme site d'étude est le **site n° FR9301559 intitulé « le Mercantour »**. Il correspond entièrement à la zone centrale du Parc dans le département des Alpes – Maritimes.

Le choix de ce site plutôt qu'un autre pour le programme EON est liée à la prise en compte de plusieurs éléments historiques et scientifiques comme nous allons le voir dans les chapitres suivants.

Figure 3 : Localisation du site Natura 2000 « le Mercantour »



1.5.2. Le choix du Parc National du Mercantour pour EON 2000+

Un des éléments importants dans le choix de ce site est la présence d'une longue expérience en matière d'utilisation des SIG et de la télédétection et ce dès la création du parc en 1979.

- 1982 : Informatisation des données issues des documents bibliographiques (SALANON. et al, 1982)
- 1983 : Utilisation des données satellitales pour la cartographie de l'occupation des sols (MANIERE et al, 1984)
- 1986 : Mise en place d'un Système d'Informations Géographique.
- 1988 : Cartographie de l'occupation des sols de l'ensemble PNM par télédétection (Spot) (CHAMIGNON et al, 1988)
- 1990 : Evaluation comparée des satellites à haute résolution spatiale en zone de moyennes et hautes montagnes méditerranéennes (CHAMIGNON, 1990)
- 1992 : Première cartographie de la physionomie de la végétation réalisée par le Cemagref de Grenoble à partir d'images Spot et Landsat TM (BERNARD-BRUNET et JOUGLET, 1992)
- 1995 : Cartographie thématique systématique de l'ensemble du parc [zone centrale et zone périphérique] des milieux, des facteurs et des usages.

Ces travaux permettent de disposer d'un ensemble d'informations dont peu de parcs disposent à ce jour, ce qui permet de faire avancer rapidement le projet EON. Parmi ces informations, on notera la disposition du modèle agro-écologique régional des végétations pastorales d'altitude, développé par Jean-Pierre JOUGLET (JOUGLET, 1999) qui sert de base à la cartographie de la physionomie de la végétation à partir d'images satellitales engagée cette année. De plus de nombreuses données sont déjà disponibles et organisées en bases de données opérationnelles ([Annexe n° 2](#)) dans un tableau de bord géographique (CLAUDIN et al, 1996 ; PERELMUTER, 1997 ; BEISSON et al., 2002).

1.5.3. Choix et objectifs d'EON par rapport au site « le Mercantour »

Plusieurs choix ont été réalisés par les différentes équipes du programme en ce qui concerne les habitats et les thématiques à étudier.

Le Mercantour regroupe de nombreux habitats naturels (LAMBERTIN, 1999). Il y est dénombré 25 habitats d'intérêt communautaire parmi les milieux rocheux, les pelouses, les landes, les forêts... (Annexe n° 3). Le programme EON se focalise sur les habitats ouverts en relations avec les pratiques pastorales. Il s'agit de pelouses, proprement dites, mais aussi de certains éboulis et de certaines landes. Les services du Parc ont demandé également d'élargir cet ensemble au Mélézin clair pâturé. Ainsi les habitats d'intérêt communautaire retenus dans le cadre d'EON 2000+ sont décrits dans le tableau n° 2.

Tableau 2 : Habitats pastoraux d'intérêt communautaire retenus dans le cadre d'EON 2000+ Mercantour

Code Union Européenne	Intitulé	Alliance phytosociologique
8110	Eboulis siliceux alpins	<i>Androsacion alpinae</i>
8120	Eboulis calcaires des alpes du sud	<i>Thlaspion rotundifolii</i>
8130	Eboulis thermophiles péri-alpins	<i>Stipion calamagrostidis</i>
	Eboulis pyrénéo-alpins siliceux thermophiles	<i>Senecion leucophyllae</i>
6172	Pelouses des crêtes ventées à <i>Elyna myosuroidis</i>	<i>Oxytropo-Elyinion</i>
6173	Pelouses en gradins et en guirlandes	<i>Seslerion caeruleae</i>
6171	Pelouses à laïches ferrugineuses et communautés apparentes	<i>Caricion ferrugineae</i>
6230	Gazons à nard et groupements apparentés	<i>Nardion strictae</i>
6213 – 6212	Pelouses calcicoles subatlantiques xérophiles et semi-sèches	<i>Xérobromion et Mésobromion</i>
9560 – 5210	Landes à Genévrier thurifère	
4060	Landes alpines et subalpines	<i>Rhododendro – vaccinion et Juniperion nanae</i>
9420	Forêts à Mélèze et Pin cembro des Alpes	<i>Pinetum cembrae</i> (association)

Il n'est pas proposé de travailler directement au niveau des espèces végétales. Cependant l'étude de certains habitats peut renseigner de façon indirecte, puisque certains d'entre eux peuvent abriter des espèces d'intérêt communautaire comme :

- La Saxifrage à fleurs nombreuses (*Saxifraga florulenta*) qui se développe sur des stations d'éboulis siliceux alpins (*Androsacion alpinae*). Cette espèce est une endémique stricte du massif cristallin de l'Argentera / Mercantour. Son aire de répartition est donc très réduite. L'espèce est préservée naturellement par sa localisation dans des zones peu accessibles (Parc National du Mercantour, 2000).
- La Gentiane de Ligurie (*Gentiana ligustica*) qui se développe sur les éboulis eutriques du *Thlaspion rotundifolii* et les pelouses en gradins et en guirlandes du *Seslerion albicantis*. Cette espèce est également une endémique des Alpes maritimes et ligures. Sur le site, la Gentiane de Ligurie est surtout menacée, dans bon nombre de ses stations, par la fermeture des milieux, due à la diminution ou l'abandon des pratiques agropastorales (Parc National du Mercantour, 2000).
- L'Ancolie de Bertoloni (*Aquilegia bertolonii*), espèce calcicole des éboulis fins, mobiles et des pierriers (notamment éboulis du *Thlaspion rotundifolii*). Ceux-ci constituent les stations primaires de l'espèce. On la trouve aussi sur stations secondaires, telles que des pelouses rocailleuses pointues, sous couvert forestier clair établi sur des éboulis, ou encore sous des bois rocailleux. *Aquilegia bertolonii* est une sub-endémique liguro-provençale. Comme pour la Gentiane de Ligurie, l'Ancolie de Bertoloni est surtout concernée par la problématique de fermeture des milieux qui pourrait affecter une partie de ses stations.

Pour les oiseaux, il est également possible de définir un modèle permettant de localiser les sites probables de reproduction de certains gallinacés comme le Tétrás Lyre ou le Lagopède alpin. Cette approche avifaunistique fait déjà l'objet d'étude de la part du Parc, en partenariat avec l'Office National de la Chasse qui gère l'Observatoire des Galliformes de Montagne (OGM).

Le deuxième choix fait pour le programme concerne l'approche indicateur. La préoccupation actuelle du Parc et des autres espaces protégés rencontrés est la mise en œuvre des CTE. Le programme EON n'a pas pour ambition de mettre en place un suivi des mesures CTE, c'est à dire que **les indicateurs produits dans le cadre d'EON n'ont pas pour objectifs de vérifier si les cahiers des charges de ces CTE ont été respectés ou pas. Ils doivent avant tout rendre compte des résultats obtenus dans la mise en œuvre de Natura 2000**, comme le présente la partie suivante.

PARTIE I

LA MISE EN PLACE D'INDICATEURS POUR LE SUIVI DES HABITATS PASTORAUX D'INTERET COMMUNAUTAIRE DU MERCANTOUR

INTRODUCTION

Pour mener à bien le programme EON 2000+, les équipes françaises ont décidé d'analyser les besoins des opérateurs des sites tests (Parc National du Mercantour, Réserve Naturelle de Camargue, Tour du Valat) et d'autres gestionnaires de sites Natura 2000 avant d'élaborer tout indicateur, afin de prendre en compte leurs attentes.

La démarche ainsi retenue prend donc en compte ces objectifs et repose sur **trois étapes** principales :

Première étape : Analyse des besoins du site Natura 2000 « le Mercantour ».

Elle permet la constitution de l'information. Elle représente une démarche d'observation et de compréhension des relations établies entre les différents acteurs et les milieux pastoraux. Il s'agit :

- pour les milieux naturels : de **déterminer pour chaque type d'habitat ses caractéristiques intrinsèques** en précisant ses caractéristiques écologiques **ainsi que les atteintes et menaces qui la concernent**.
- pour les activités humaines : de **caractériser les diverses activités développées sur le site** d'étude et leurs influences sur l'état des habitats.
- pour les politiques de préservation : de **décrire les objectifs en matière de préservation** des milieux naturels que se soit au travers du cadre Natura 2000 ou au travers des objectifs propres au Parc National du Mercantour.

Cette première étape est essentiellement le résultat d'une recherche bibliographique. Elle aboutit à la constitution d'une méthodologie pour l'élaboration des indicateurs ainsi qu'une première série d'indicateurs

Deuxième étape : Identification du point de vue des acteurs concernés pour le suivi de ces habitats

Cette étape s'articule autour de différents entretiens conduits auprès de plusieurs acteurs (gestionnaires d'espaces protégés, services administratifs, scientifiques...) dont le service Natura 2000 du Parc National du Mercantour. Cette série d'entretiens a permis, pour le cas du Mercantour, d'examiner en détail les synthèses de la première phase et d'identifier des besoins complémentaires en matière de suivis et d'indicateurs. La rencontre des autres partenaires a permis d'élargir certaines considérations et d'avoir une vision plus nationale des problématiques : Habitats pastoraux / activités pastorales et Indicateurs / suivis des sites Natura 2000.

Troisième étape : Définition et modélisation des indicateurs

L'ensemble des informations des deux premières étapes, constitue notre connaissance de l'espace d'étude et de ses enjeux ce qui permet la définition et la construction d'indicateurs spatiaux.

Cette dernière étape peut être décrite de la façon suivante :

- Choix d'une méthodologie d'élaboration
- Enoncé d'indicateurs, définition, description des données associées...
- Modélisation de certains indicateurs.

1.6. DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT DES HABITATS PASTORAUX

1.6.1. Les enquêtes pastorales

• Historique

En France, l'étude de l'activité et des pratiques pastorales se fait par le biais d'enquêtes appelées « enquêtes pastorales ». Les premières datent des années 1950 et constituaient essentiellement des monographies pastorales.

Au rythme d'une enquête tous les 10-12 ans, il a fallu attendre celle de 1972 pour que soit établie une méthodologie nationale d'enquête qui puisse être réitérée (même questionnaire, même mode de réalisation).

La périodicité des enquêtes pastorales n'est pas fixe mais essentiellement fonction de décisions politiques :

- 1950 : Création et mise en place de la première enquête nationale
- 1963 : 2^e enquête nationale
- 1972 : Année où la loi relative à la « mise en valeur pastorale dans les régions d'économie montagnarde » (3 janvier 1972) fut promulguée. Mise en place de la 3^e enquête nationale (élaboration d'une méthodologie / questionnaire et définitions).
- 1983 : bilan sur les 10 ans de la loi pastorale. 4^e enquête sur la base de la méthodologie de 1972.
- 1996/97 : Afin de mieux appréhender les relations entre activités, usages et qualité écologique des milieux pastoraux (demande de la Direction de la Nature et des Paysages – Ministère de l'Environnement) mise en place de la 5^e enquête pastorale, d'abord dans certains Parcs Nationaux, puis extension de cette enquête au niveau national.

• Objectifs

Sous la responsabilité des services statistiques du Ministère de l'Agriculture et de la Pêche (le SCEES : Service Central des Enquêtes et Etudes Statistiques), le recensement pastoral a pour objectifs :

- de réaliser un état des lieux du domaine pastoral¹,
- d'évaluer les investissements réalisés dans les régions concernées et leurs impacts.

La collecte est réalisée par enquêteur auprès d'une commission communale. L'enquêteur est chargé :

- d'établir la liste des unités pastorales² (UP)
- de repérer et de tracer le contour géographique des unités sur carte au 1/25 000
- de renseigner un questionnaire par unité pastorale.

Ces Unités Pastorales sont classées en différentes catégories selon leur mode d'utilisation. Il est ainsi distingué :

- les UP d'altitude de courte durée, appelées également les alpages ou estives
- les UP d'altitude de longue durée
- les UP d'intersaison
- les UP d'hivernage

¹ Domaine pastoral: surface dont la destination semble être tout au moins à court terme, une exploitation par pâturage extensif, permettant d'utiliser les ressources fourragères naturelles, tout en entretenant l'espace et le potentiel de production (ERNOULT et LABONNE, 1997).

² Unité pastorale: portion de territoire toujours en herbe exploitée par pâturage extensif. Elle correspond à tout territoire continu de plus de 10 ha, exclusivement pâturé (hors prairies permanentes, terres cultivées) formant une unité géographique. Généralement utilisée de façon saisonnière pour des raisons d'altitude ou de climat, elle est gérée sur toute sa superficie par un seul gestionnaire (VERNET et ERNOULT, 1997).

- les UP potentielles qui regroupent les secteurs qui n'ont pas d'utilisation pastorale actuelle, mais qui pourraient constituer des zones potentielles moyennant la résolution des contraintes liées à leur inutilisation
 - les UP non utilisées ou abandonnées depuis la dernière enquête.
- **Nature des informations recueillies pour chaque unité pastorale (exemple de l'enquête de 1997 – Cemagref Grenoble)**

1. Superficie de l'unité pastorale dont proportion pâturée par les animaux et estimation, à dire d'experts, de la capacité maximale ;
2. Propriété, modes de faire valoir, types de location ;
3. Nature du cheptel et effectifs (*remarque : l'unité admet à un moment donné la présence qu'un seul troupeau sur l'ensemble de sa superficie. Ce troupeau « unique » peut-être la propriété d'un ou de plusieurs utilisateurs*) ;
4. Mode de gardiennage ;
5. Equipements et aménagements pastoraux ;
6. l'Intégration des usages non agricoles (chasse, pêche, cueillette, tourisme...);
7. Diagnostics des principales causes de la dégradation des pelouses d'alpages (milieu naturel) ;
8. Recueil d'informations sur la participation rémunérée du gestionnaire de l'alpage à l'entretien de l'espace, à l'accueil touristique ;
9. Renseignements des éventuels circuits entre unités pastorales.

- **L'enquête pastorale du Parc National du Mercantour de 1999**

En 1999 le PNM a lancé une enquête pastorale dans le cadre de l'élaboration du Document d'Objectifs. Cette enquête avait pour but de compléter les données de l'ADASEA (Association Départementale pour l'Aménagement des Structures des Exploitations Agricoles) et les données de l'enquête pastorale de 1997 afin de répondre au maximum aux interrogations concernant la gestion pastorale sur la zone centrale du PNM, mais aussi sur la zone périphérique lorsque les Unités Pastorales s'étendent au-delà de la zone centrale.

Lors de cette enquête, une cartographie des quartiers³ de pâturage a été réalisée afin de permettre une amélioration de la connaissance de l'existant et de prendre les dispositions nécessaires pour l'amélioration de la gestion de ces espaces. Cette identification des quartiers est toujours en cours pour certaines communes du Parc.

Grâce à ces enquêtes, il est possible de caractériser l'espace pastoral du Mercantour et d'analyser ces particularités comme nous allons le voir dans le paragraphe suivant.

1.6.2. L'espace pastoral du Mercantour (Parc National du Mercantour, 1999)

Le Site « le Mercantour » compte 60 unités pastorales dont l'organisation et l'utilisation ont été étudiées au cours de l'été 1999. Les pelouses couvrent une superficie de 16 569 ha dont les $\frac{3}{4}$ (73%) sont pâturés par des animaux domestiques.

Les terrains des unités pastorales appartiennent généralement aux communes. Sur le site « le Mercantour », 9 unités pastorales sont constituées en partie de terrains domaniaux.

Les adjudicataires sont, pour 15 unités pastorales, des éleveurs locaux, c'est-à-dire dont le siège de l'exploitation est situé sur une commune du site « le Mercantour ». Les 45 autres unités pastorales sont louées à des éleveurs transhumants, que l'on peut regrouper en trois catégories :

- Les grands transhumants, originaires d'Italie, des autres départements de la région ou des Alpes-Maritimes mais sans relation territoriale avec les vallées du site «le Mercantour ». 19 unités pastorales sont louées par ces transhumants.

- Les éleveurs de petite transhumance, dont l'exploitation agricole est basée sur une commune appartenant aux régions agricoles concernées par le site mais hors du site. 13 unités pastorales sont louées à ces éleveurs.

- Les transhumants inverses, qui sont originaires d'une commune concernée par le site «Le Mercantour», mais dont l'exploitation est basée en plaine ou dans les moyens-pays des départements de la région PACA. Ils utilisent ces territoires en période hivernale et à l'intersaison, y pratiquent l'agnelage et reviennent l'été. Treize unités pastorales sont louées à ces éleveurs.

³ Quartier de pâturage : Chaque unité pastorale est composée d'un ou plusieurs quartiers de pâturage qui correspondent à une entité homogène d'un point de vue physiognomique ou géographique dans cette UP (PNM, com. pers. 2002).

Le pastoralisme regroupe différentes catégories de production, mais l'élevage ovin reste la plus importante avec l'utilisation de 45 unités pastorales en système extensif. La production laitière est encore présente surtout dans la partie orientale du site. On y compte 7 troupeaux de vaches laitières dont 3 proviennent d'Italie, et 2 troupeaux de brebis laitières de la race « brigasque » (race locale en voie de disparition).

- **Les relations activités pastorales / habitats naturels**

Les pelouses du Mercantour doivent leur maintien à l'activité pastorale qui exerce différentes pressions. DUSFOURD (DUSFOURD, 2002) explique que les animaux domestiques interviennent sur le milieu de trois façons : par le broutement des végétaux, par le piétinement et par l'apport d'excréments.

La consommation et le piétinement répétés du couvert végétal vont permettre le blocage de la dynamique d'embroussaillage d'un site. En fonction de la pression pastorale, il est donc possible de maintenir un habitat, de supprimer certaines espèces envahissantes ou ligneuses et de rouvrir le milieu. Cependant, le surpâturage empêche le renouvellement de la végétation. Sur des secteurs à fortes pentes, le piétinement peut entraîner le déchirement du couvert végétal ce qui augmente les phénomènes d'érosion des sols. A l'inverse, un pâturage trop extensif laisse la possibilité aux animaux de choisir les espèces les plus appétentes et favorise le développement de refus. Ainsi les espèces ligneuses ou herbacées peu appétentes s'installent et ferment petit à petit certaines parties du domaine pastoral.

Le Mercantour constitue un écosystème sylvo-pastoral original de part la présence du Mélézin (DUBOST et BARBERO, 1987). De nombreuses études ont permis de mieux comprendre les relations qui existaient entre ces formations d'altitude et les pratiques pastorales. Pour plus d'informations sur ce sujet nous pouvons signaler les études suivantes : LAMBERTIN, 1987 ; DUBOST, 1985.

1.7. ANALYSE DES PRESSIONS SUR LES HABITATS PASTORAUX D'INTERET COMMUNAUTAIRE

1.7.1. Les pressions et menaces directes

L'analyse des pressions et des menaces sur les habitats pastoraux ([Annexe n° 4](#)) - tels que retenus dans le cadre d'EON 2000+ - à travers le Document d'Objectifs fait ressortir différentes problématiques :

- **Des menaces naturelles de type érosion des sols** entraînent des dégradations de certains milieux sensibles. Ces érosions sont amplifiées en certains endroits par des érosions dites mécaniques liées aux activités touristiques ou aux passages répétés des troupeaux. Il s'ensuit une dégradation importante de certaines formations végétales fragiles (éboulis, pelouses en gradins...).

- **Les modifications des pratiques agropastorales** constituent une des causes importantes dans la disparition des milieux ouverts. Ces modifications présentent deux caractéristiques opposées :

- **l'abandon des pratiques** (plusieurs causes : mauvais état des équipements et bâtiments, retour des grands prédateurs, ...) qui provoque une évolution des milieux vers des formations plus fermées (de type landes et fruticées) jusqu'à des stades boisés. Si la transhumance ovine dont l'origine remonte au Moyen Age, peut maintenir dans le contexte économique actuel l'occupation des pâturages d'altitude, la gestion des zones intermédiaires est aujourd'hui un problème délicat avec des enjeux patrimoniaux forts. En effet, ces sites d'intersaison correspondent aux milieux bocagers traditionnellement utilisés par les troupeaux locaux, et qui sont peu à peu abandonnés. Ces milieux ont une forte productivité et leur fermeture entraînerait la disparition de nombreuses espèces végétales et animales, ainsi que la perte de valeur paysagère.

- **des pressions et des chargements mal adaptés** avec, localement et surtout dans les parties sommitales des alpages, des pressions pastorales trop fortes entraînant des dégradations importantes de certains pâturages. Cependant l'ampleur de ce phénomène est aujourd'hui bien moindre que ce qui était constaté au siècle dernier (Parc National du Mercantour, 1999). Les landes sont dans leur majorité sous-pâturées ce qui favorise le développement des Chaméphytes et entraîne une fermeture progressive des formations mixtes pelouses / landes ainsi qu'une évolution vers des formations plus arborées.

- **Les risques d'incendies dans certaines vallées** constituent une part non négligeable des menaces sur les habitats du Mercantour et essentiellement pour ce qui concerne les habitats de lande. Les vallées principalement concernées sont celles de la Roya et de la Vésubie.

• Enfin, le Document d'Objectifs met en évidence la faible part de forêts de production par rapport à l'ensemble des forêts du site. La majorité des peuplements forestiers est, de fait, maintenue en évolution naturelle en restant sous la veille continue des gestionnaires. La pression de la sylviculture sur les **milieux pastoraux est donc considérée comme négligeable**.

1.7.2. Les pressions et menaces indirectes

Dans les années 1980, le marché français de la viande ovine s'est vu concurrencé par des produits provenant des élevages de Nouvelle-Zélande et du Royaume Uni, ce qui a entraîné une baisse importante des cours. Pour faire face à cette concurrence, différents dispositifs d'aides directes au revenu des éleveurs (prime compensatrice ovine, prime au monde rural, indemnités compensatrices de handicaps naturels...) ont été mis en place. Ces nouvelles règles de marché entraînent des modifications importantes dans les pratiques d'élevage et de gardiennage avec une augmentation de la taille des troupeaux, une recherche de la baisse des coûts de production (pratiques extensives, réduction des coûts de main d'œuvre...) et une amélioration des équipements.

Au niveau du site « le Mercantour », il est constaté une diminution des actifs liés à l'agriculture avec un taux qui se trouve à 5,5 % en 1999 (Parc National du Mercantour, 1999). Cette tendance est confirmée par **le problème du renouvellement à court ou moyen terme (5 à 10 ans) des exploitations** puisque 1/3 des chefs d'exploitations ont plus de 55 ans. La question de la reprise de ces exploitations reste essentielle. Le DOCOB met en évidence **la problématique de fermeture des milieux**, due à la déprise agricole, comme étant un des éléments clés à prendre en compte pour la gestion des milieux naturels du site Natura 2000 « le Mercantour ».

A ce contexte économique, il faut ajouter le retour du loup qui entraîne d'importantes modifications dans les charges de travail et dans la gestion des troupeaux par les éleveurs. Ces difficultés seraient à l'origine de l'abandon de certaines UP les plus attaquées.

Ainsi, l'ensemble de ces pressions a nécessité la mise en place d'objectifs de gestion par le Parc qui répondent à différentes demandes scientifiques et politiques comme le présente le paragraphe suivant.

1.8. LES OBJECTIFS ET DEMANDES DU PARC NATIONAL DU MERCANTOUR

Par rapport aux habitats retenus dans le cadre d'EON et face à cette analyse des pressions et menaces sur les habitats pastoraux et à l'évolution de l'activité pastorale, le Document d'Objectifs met en place plusieurs objectifs de gestion :

- **préserver ou rétablir les habitats** et les milieux de vie des espèces d'intérêt communautaire,
- **soutenir l'activité pastorale**, au travers de conventions, dans le souci d'intégrer le mieux possible les pratiques pastorales aux milieux naturels et de créer les conditions permettant leur maintien.

La rencontre avec le directeur du Parc National du Mercantour, M. Louis Olivier, lors de la réunion de Nice du 07/03/2002 a permis d'élargir ces préoccupations au contexte socio-environnemental du Parc et de distinguer différents niveaux hiérarchiques :

1.8.1. Une demande minimale commune : le maintien des espaces ouverts

Comme l'a souligné M. L. Olivier (directeur PNM), l'un des premiers objectifs sur le site est le **maintien des espaces pastoraux ouverts** et donc la **lutte contre la fermeture des milieux** (pelouse et non rocher, pelouse et non fruticée, pelouse et non forêt). Ce risque est le résultat de la déprise agricole qui se fait ressentir sur le site et les modifications de certaines pratiques comme l'abandon des secteurs de transition (milieux concernés : *Mésobromion* et *Xérobromion*). Cette préoccupation correspond à des demandes de différents partenaires du parc (éleveurs) et administrations (Ministère de l'Agriculture et de la Pêche, Commission Européenne).

On notera également, en arrière-plan à cette réflexion, le remplacement prochain des anciens contrats PAC « primes à l'herbe », dont la fin est programmée pour 2003, notamment par la mise en place de Contrats Territoriaux d'Exploitation de type « herbager ».

1.8.2. Une demande en matière de biodiversité et de préservation des habitats

Le deuxième niveau présente des enjeux plus fins en matière de biodiversité. Il se situe au niveau des habitats et des espèces de la directive Habitats. Pour les habitats pastoraux, il vise à différencier les différentes catégories de pelouses en fonction :

- de leurs caractéristiques phytosociologiques,
- de leur fonctionnement écologique,
- de leurs enjeux biologiques.

L'objectif principal est de préserver et restaurer certains habitats et certaines espèces reconnus d'intérêt communautaire.

Une demande très nette apparaît pour cette approche : une cartographie fine des habitats et espèces de la directive. Celle-ci doit permettre d'établir différents documents de gestion et d'intégrer des mesures adaptées à la conservation de certains milieux.

1.8.3. Une demande de prise en compte de considérations avifaunistiques

Le dernier niveau d'analyse concerne le niveau de la **directive Oiseaux** et la prise en compte de considérations avifaunistiques. Certains habitats présentent des enjeux en tant que milieu fréquenté par certains oiseaux à certaines périodes de leur cycle de développement. A ce niveau, les pressions et menaces sont essentiellement des incompatibilités entre usages et utilisations du milieu par certaines espèces. Différentes mesures sont préconisées dans le Document d'Objectifs :

- rendre compatible la présence de certains galliformes et l'activité pastorale par des **reports de pâturage** (fin juillet, mi août). Ces reports doivent éviter le dérangement de la faune pour permettre la nidification et préserver la strate herbacée.

- le **maintien du pâturage** dans les zones mixtes pelouses / landes afin d'éviter la fermeture des milieux.

Comme nous l'avons vu dans les paragraphes présentant le Document d'Objectifs, l'outil de gestion essentiel pour Natura 2000 doit être le Contrat Territorial d'Exploitation. L'articulation entre ces deux procédures n'est pas simple et constitue une des particularités pour l'application de Natura 2000 en France. Cette articulation est présentée dans le paragraphe suivant, avec dans un premier temps la définition des recommandations de gestion fixées par le Parc.

1.8.4. La mise en place des Contrats Territoriaux d'Exploitation

Le Document d'Objectifs prévoit plusieurs recommandations et actions de gestion pour répondre aux objectifs fixés par le Parc. Il est possible de distinguer :

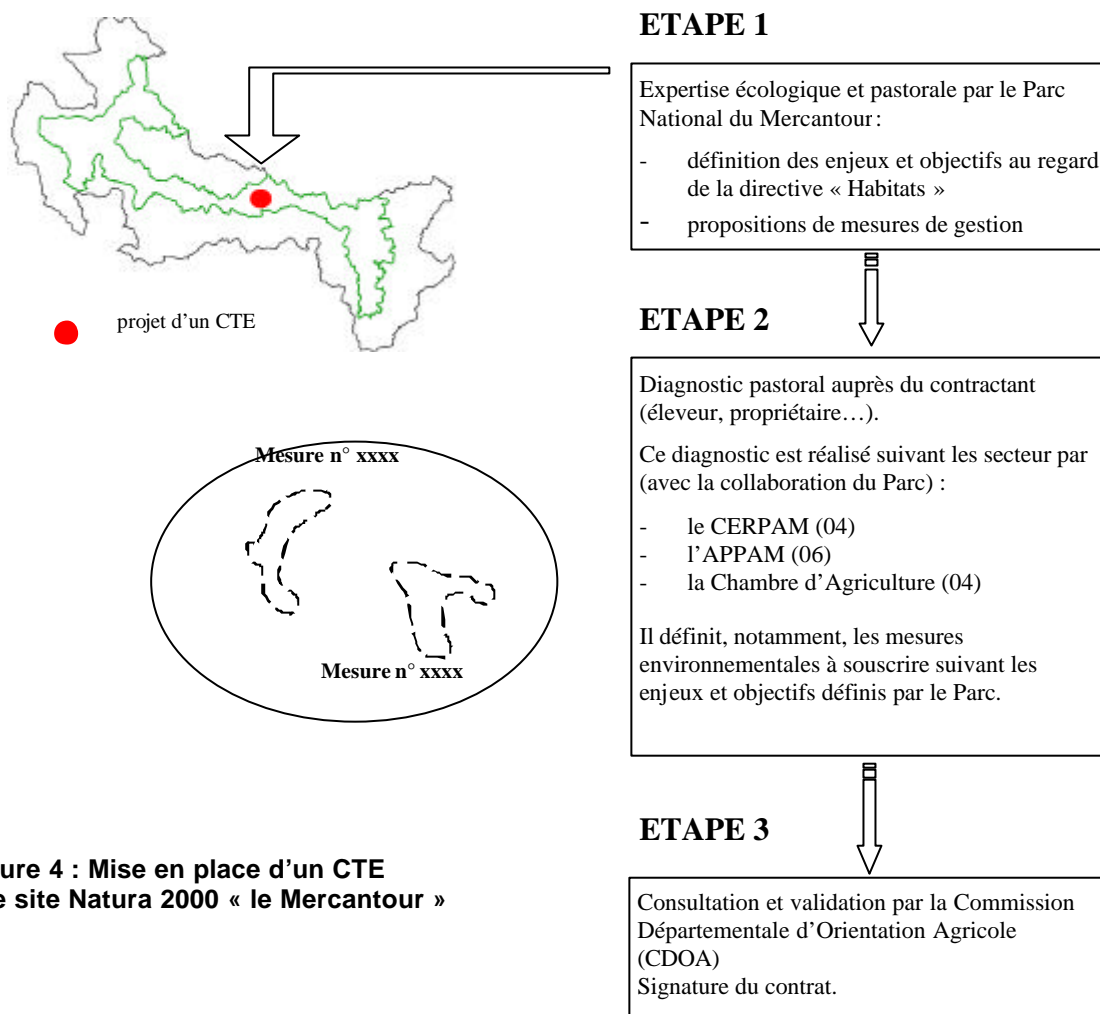
- des actions concernant la **pression du chargement** (augmentation ou diminution suivant les milieux),
- l'établissement de **calendrier de pâturage** afin de mettre en place soit des reports de pâturage favorisant l'achèvement du cycle biologique de certaines espèces floristiques soit à l'inverse des pâturages plus précoces permettant la consommation de certaines graminées peu appétentes mais présentes à ces périodes sous un état plus attractif.
- **des conduites de troupeaux plus appropriées** (gardiennage serré, parage).
- des **opérations de génie écologique** pour retrouver des équilibres (exemple pelouses/landes) ou certaines structures de formations (landes moins fermées)
- ainsi que des **mise en défens** de certains milieux sensibles (éboulis, pelouses pionnières...)

L'annexe n°4 synthétise les principales actions à mettre en place par habitats pastoraux d'intérêt communautaire.

Comme nous l'avons vu précédemment, les Contrats Territoriaux d'Exploitation doivent être l'outil principal de la mise en œuvre de Natura 2000. Le DOCOB identifie les actions agro-environnementales nécessaires à la gestion du site qui figureront obligatoirement dans le volet environnemental et territorial du

CTE (MINISTÈRE DE L'AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE ET DE L'ENVIRONNEMENT et MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE ET DE LA PÊCHE, 2002). La mise en œuvre contractuelle de Natura 2000 en milieu agricole repose ainsi sur les synthèses régionales agro-environnementales. Dans les cas où les mesures prévues dans ces synthèses régionales ne le permettraient pas, il faudrait alors les adapter ou les compléter en élaborant des propositions de modification du Plan de Développement Rural National (PDRN).

Sur le site Natura 2000 «le Mercantour », ce sont le CERPAM⁴, l'APPAM⁵ et la Chambre d'Agriculture qui instruisent les dossiers de mise en place de CTE et réalisent les diagnostics pastoraux, après avoir pris en considération les objectifs et contraintes de gestion soulevés par le Parc.



Le Parc et les organismes associés rencontrent plusieurs difficultés dans la mise en place de ces Contrats et notamment des difficultés d'ordre technique. Les contrats passés doivent faire l'objet d'une délimitation cadastrale. Cependant, pour de nombreuses communes le fond cadastral n'est disponible que sur papier d'où une plus grande difficulté dans la localisation des parcelles.

Les objectifs formulés pour l'année 2002 sont de l'ordre de 20 à 30 CTE sur la zone centrale du Parc.

⁴ CERPAM : Centre d'Etudes et de Réalisations Pastorales Alpes Méditerranée
⁵ APPAM : Association de Promotion du Pastoralisme des Alpes Maritimes

1.9. ELARGISSEMENT, DANS LE CADRE D'EON 2000+, DE LA PROBLEMATIQUE PASTORALE NATURA 2000 « MERCANTOUR » A D'AUTRES GESTIONNAIRES D'ESPACES NATURELS

1.9.1. Présentation des Parcs rencontrés

Une volonté d'élargir les réflexions sur les indicateurs a été engagée par les équipes françaises d'EON avec la mise en place d'un premier questionnaire fin 2001 aux gestionnaires d'espaces naturels (Parcs Nationaux, Parcs Naturels Régionaux, Réserves Naturelles...) et la réalisation d'entretiens.

Les principaux résultats du questionnaire mettent en évidence la faible utilisation de l'imagerie satellitale. Les SIG sont par contre largement utilisés pour la cartographie. Enfin les tentatives pour intégrer les indicateurs aux outils existants sont sporadiques et restent empiriques, voire opportunistes (ATEN, TARNIUM, 2001).

Les entretiens que j'ai effectués durant mon stage avaient comme objectifs :

- De resituer le contexte environnemental des espaces concernés par le programme EON à un niveau régional et un niveau national ;
- D'analyser les outils et moyens mis en place pour le suivi (suivi de certains habitats, suivi de certaines pressions...) dans ces autres espaces.

Trois organismes en plus du Parc National du Mercantour ont fait l'objet d'entretiens. Il s'agit :

1. Parc National des Pyrénées : le service scientifique
2. Direction Départementale de l'Agriculture et de la Forêt des Hautes-Pyrénées : le service pastoral
3. Parc Naturel Régional du Livradois-Forez : le service environnement.

Le tableau en [Annexe n°5](#) synthétise les points forts de ces entretiens.

1.9.2. Analyse générale des problématiques pastorales

De l'ensemble de ces organismes rencontrés, il ressort nettement que la diversité des habitats pastoraux et leur maintien dans un état de conservation favorable dépendent des pratiques pastorales. **L'objectif premier est de favoriser les pratiques permettant le maintien de l'ouverture des milieux.** La majorité des actions initiées au travers de Natura 2000 sur les habitats pastoraux répond à cet objectif. Les CTE apparaissent ainsi comme un des moyens de s'intégrer dans ces problématiques économiques dont certains Parcs ont peu d'expérience. Leur rôle par rapport à ces mesures est de garantir une mise en œuvre optimale tant d'un point de vue quantitatif (emprise géographique significative) que d'un point de vue qualitatif (nature des mesures en relation avec les objectifs Natura 2000). La communication a donc une place primordiale pour la réussite de cette mise en œuvre et les outils télédétection et SIG paraissent remplir un rôle important. La modélisation de la fermeture des milieux (en projet pour le Parc National des Pyrénées et réalisé dans le cadre du Document d'Objectifs pour le Parc Naturel Régional du Livradois-Forez) permet de prendre conscience de ce phénomène.

Si le pastoralisme permet le maintien de certains habitats d'intérêt communautaire il n'en reste pas moins une menace lorsque les pratiques sont mal adaptées. Le deuxième objectif est donc de rendre compatible certaines pratiques sur certains habitats ou pour la protection de certaines espèces. Les résultats attendus sont la réduction des risques de dégradation par surpâturage ou sur-piétinement de certains milieux fragiles et à l'inverse l'augmentation des prélèvements sur certaines pelouses envahies par des espèces colonisatrices (Fétuque panniculée pour le Mercantour, Brachypode pour les Pyrénées...). **Ce deuxième objectif répond directement aux préoccupations Natura 2000 de maintenir dans un état de conservation favorable l'ensemble des habitats d'intérêt communautaire.**

Cependant les outils et les moyens pour arriver aux résultats souhaités ne sont pas suffisants. **Les besoins cartographiques pour répondre à ces problématiques de gestion et d'habitats sont importants.** S'ajoute à ces besoins, des problèmes de cohérence des différents découpages. L'exemple des Pyrénées est peut-être le plus complexe puisque certains sites Natura 2000 sont en partie en zone centrale du Parc et en

partie en zone périphérique, tout comme certaines unités pastorales (unité de référence pour la gestion d'un alpage) sont contenues seulement en partie par un site Natura 2000.

Pour répondre à ces besoins cartographiques et permettre des relations entre préoccupations pastorales et préoccupations environnementales, les Parcs rencontrés ont élaboré une cartographie physiologique de la végétation de leur territoire. L'utilisation de l'imagerie satellitale pour la constitution de cette carte comporte deux intérêts distincts qui sont :

1. la possibilité de disposer d'une carte homogène sur l'ensemble d'un périmètre établi (périmètre Natura 2000, périmètre du parc...) ;
2. la facilité pour des études diachroniques et ainsi le suivi de l'évolution de certaines formations.

Enfin, le dernier point qui ressort assez nettement de ces rencontres concernent les données des enquêtes pastorales jugées « trop imprécises » pour le suivi de la gestion des habitats pastoraux. Ces enquêtes permettent d'avoir une vision globale des phénomènes de déprise. **Les besoins méthodologiques semblent donc importants et les expériences sont rares concernant le suivi de la gestion pastorale d'un alpage.** Ces besoins sont accentués avec la mise en place des CTE pour la gestion des sites Natura 2000.

1.10. APPROCHE GENERALE

1.10.1. Définitions et caractéristiques des indicateurs

Nous nous basons sur la définition la plus communément admise, explicitée par l'OCDE. De manière générale, on peut définir un indicateur comme un paramètre ou une **valeur dérivée de paramètres** donnant des informations sur un phénomène. La portée de l'indicateur dépasse les propriétés directement associées à la valeur du paramètre. Un paramètre correspondant à une propriété, une caractéristique quantitative ou descriptive. Il s'agit donc en quelque sorte d'une « **donnée élaborée** », c'est à dire liée à un protocole de traitement des données récoltées quel qu'il soit : traitement statistique simple et/ou modèles mathématiques plus ou moins complexes » (Roselt-OSS, 2001).

Les différentes définitions s'accordent pour reconnaître deux fonctions principales aux indicateurs (SALLES, 2001) :

une signification synthétique : ils réduisent le nombre de mesures et de paramètres nécessaires pour rendre compte d'une situation avec exactitude. En condensant ainsi l'information, ils simplifient l'approche de phénomènes environnementaux souvent complexes.

un outil de communication précieux : simplifiant des informations complexes, ils les rendent accessibles aux différents acteurs concernés par la problématique étudiée, et d'une manière générale à un large public.

Il semble plus intéressant de se pencher sur les conditions minimales qui doivent caractériser un indicateur, que sur l'énoncé d'une définition générique. On peut définir un bon indicateur avec les critères suivants (ESTREGUIL et MAGGI, 2001).

« Un bon indicateur doit :

- Fournir une image représentative des conditions environnementales, des pressions exercées sur l'environnement et /ou des réponses au niveau politique ;
- Etre sensible aux changements de l'environnement et aux activités humaines qui en découlent, pouvoir montrer les tendances sur le long terme à des fins de surveillance ;
- Couvrir un large secteur ou être largement applicable ;
- Etre simple et facile d'interprétation ;
- Etre bien fondé techniquement et scientifiquement ;
- Fournir une base pour des comparaisons européennes ;
- Avoir une valeur seuil ou de référence à laquelle le comparer de sorte que les utilisateurs décisionnaires puissent évaluer la signification des valeurs qui lui sont associées ;
- Permettre des liens avec les modèles économiques et les systèmes de prévision et d'information ;
- Contenir un ensemble d'indicateurs complémentaires permettant de satisfaire à l'ensemble de ces propriétés. »

Ces indicateurs peuvent être regroupés en fonction de leur nature ou des thématiques auxquelles ils sont associées. Dans le cadre de cette méthodologie, nous avons choisi le modèle « Pression-Etat-Réponse » développé par l'OCDE, pour différencier nos indicateurs.

1.10.2. Modèle « Pression-Etat-Réponse » (P-E-R) de l'OCDE

Ce simple modèle « P-E-R » établit sommairement que les **activités humaines exercent des pressions** (comme les activités agropastorales ou la modification de l'utilisation des terres) sur l'environnement, pouvant **induire des changements de l'état de l'environnement** (changement dans la diversité des habitats d'un point de vue qualitatif et quantitatif). **La société réagit alors** aux changements des pressions ou d'états par des programmes et des politiques environnementales et économiques destinées à prévenir, réduire ou corriger les pressions et/ou les dommages environnementaux (exemple les CTE).

Les indicateurs peuvent être des outils intéressants pour identifier et soutenir les liens Pression-Etat-Réponse (P-E-R). Nous pouvons donc distinguer les trois catégories d'indicateurs suivants :

1. **Indicateurs de pression** : Ils reflètent la pression exercée par les activités humaines et/ou les processus naturels qui provoquent des changements sur le milieu.
2. **Indicateurs d'état** : Ils offrent une description de la situation environnementale et des caractéristiques bio-physiques du milieu.
3. **Indicateurs de réponse** : Ils permettent d'évaluer les efforts consentis ou qui doivent être mis en place par la société pour résoudre un problème environnemental (les réponses étant uniquement liées aux politiques mises en œuvre par la société).

Les deux premières familles d'indicateurs permettent d'apprécier et de caractériser l'état de conservation d'un milieu et d'un habitat.

Ce modèle « **Pression-Etat-Réponse** » (P-E-R) n'est pas une classification rigide : des indicateurs peuvent décrire directement un de ces trois aspects mais indirectement en démontrer un autre.

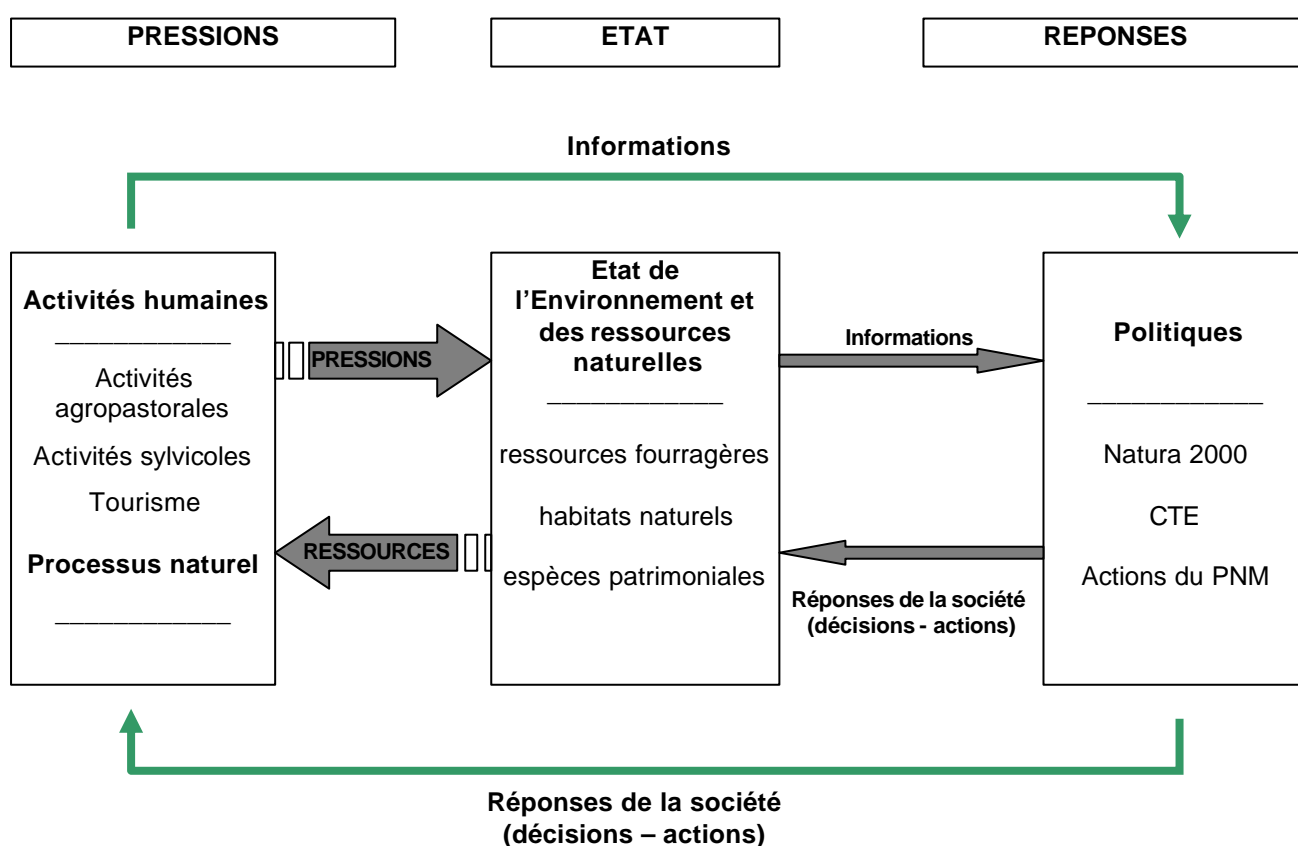


Figure 5 : Modèle Pression-Etat-Réponse (OCDE, 1997)
Application au site Natura 2000 « le Mercantour »

1.10.3. Les indicateurs au travers de Natura 2000

Avant de formuler tout un ensemble d'indicateurs pour les utilisateurs, il est nécessaire de connaître ce qu'il sera demandé aux gestionnaires d'espaces naturels pour l'évaluation des résultats obtenus dans la mise en œuvre de Natura 2000. Plusieurs études sont en cours (ATEN, 2002), et devraient apporter quelques précisions.

En attendant ces compléments d'informations, la circulaire portant sur la gestion contractuelle des sites Natura 2000 (MINISTERE DE L'AMENAGEMENT DU TERRITOIRE ET DE L'ENVIRONNEMENT, MINISTERE DE L'AGRICULTURE ET DE LA PECHE, 2002) prévoit notamment la mise en place d'indicateurs pour chaque mesure contractuelle de gestion afin d'assurer un suivi et une évaluation de leur mise en œuvre.

Le guide méthodologique des documents d'objectifs Natura 2000 (VALENTIN-SMITH et al, 1998) souligne l'importance des indicateurs pour le suivi des habitats. Ils permettront de suivre les différents éléments qui caractérisent **l'état de conservation d'un habitat** (fonctionnement écologique, caractéristiques biologiques, pressions humaines...) et ainsi **d'estimer l'évolution de cet état** avec la mise en place des mesures issues du Document d'Objectifs.

Dans le cadre de ce travail, l'approche indicateur Natura 2000 retenu sera celle permettant d'évaluer dans quel état de conservation se situent les différents habitats de la directive. Ils n'ont pas pour objectifs de **vérifier si les cahiers des charges des différentes mesures ont été respectés mais si leur portée répond à des objectifs de maintien et/ou de restauration des habitats concernés.**

1.11. LES DIFFERENTES ETAPES RETENUES POUR L'ELABORATION DES INDICATEURS

1.11.1. Analyse des thématiques mises en jeu au travers de Natura 2000 (cadre EON 2000+) et des Objectifs associés

La démarche d'ensemble de définition de nos indicateurs repose sur le principe de **définition au préalable de questions structurantes guidant le choix d'indicateurs** (selon une méthode analogue à celle développée par le MNHN – DUBIEN et al, 1998).

Le choix des indicateurs pour le suivi des différents objectifs Natura 2000 sera abordé sous l'angle de thématiques dégagées de l'analyse du Document d'Objectifs et des informations recueillies lors des entretiens. Ces thématiques constitueront des grands axes de questionnement et composeront une base pour établir une série de questions « structurantes ». Une grille est alors établie pour aborder le choix de construction des indicateurs. La figure n° 6 illustre les différentes étapes pour l'élaboration de ces indicateurs.

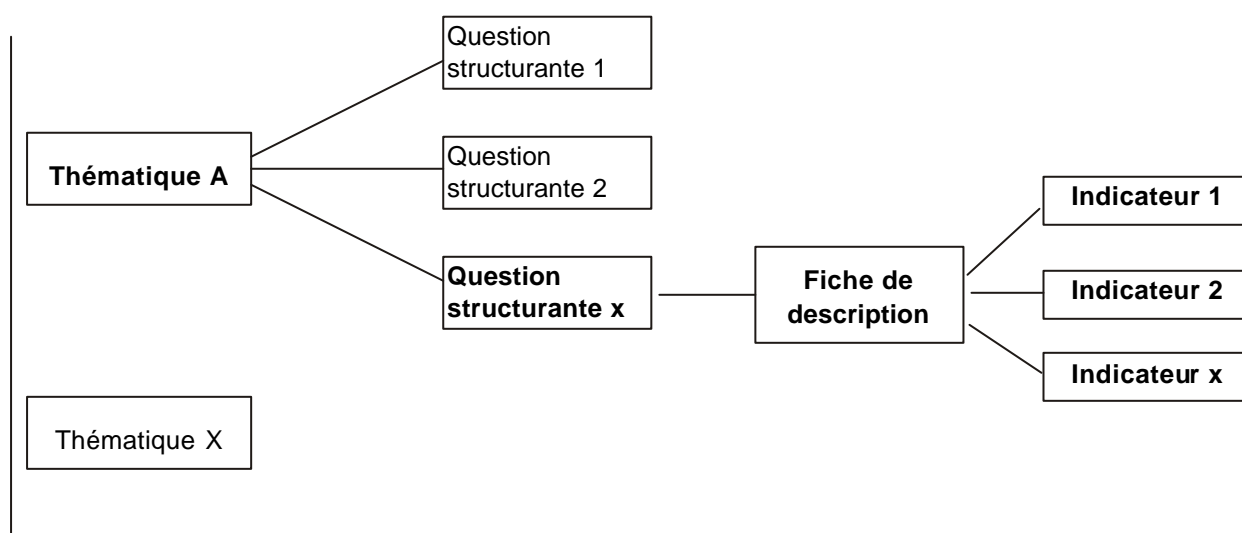


Figure 6 : les différentes étapes dans l'élaboration de nos indicateurs

Trois thématiques se sont dégagées de nos analyses. Il s'agit de :

- | |
|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Etat et dynamique du paysage 2. Etat et dynamique de l'activité pastorale 3. Etat et dynamique des habitats |
|---|

Les objectifs associés à ces thématiques sont les suivants :

- **ÉTAT ET DYNAMIQUE DU PAYSAGE**

- Objectifs :
- maintien des pelouses
 - lutte contre la fermeture des milieux

- **ÉTAT ET DYNAMIQUE PASTORALE**

- Objectifs :
- disposer d'outils et de moyens pour la mise en oeuvre des CTE (problème d'échelle parcellaire)
 - maintien des exploitations locales
 - réorganisation de l'activité et des pratiques pastorales par rapport à des objectifs de conservation d'habitats, de conservation d'espèces et de compatibilité avec le retour du loup.

- **ÉTAT ET DYNAMIQUE DES HABITATS**

- Objectifs :
- disposer de **cartographies plus fines** de certains habitats
 - maintien des pelouses (habitats) d'intérêt communautaire
 - maintien de certaines mosaïques (pelouses / landes ; Mélézin clair)

1.11.2. Mise en place d'une grille de questions associées aux thématiques

La méthode développée par le MNHN (DUBIEN et al, 1998) se basant sur la définition de questions structurantes, permet de **structurer les réflexions et les besoins en matière d'indicateurs**. Ces questions sont organisées suivant les trois thématiques d'état et de dynamique citées ci-dessus.

Le contexte dans lesquels ces questions doivent être formulées est celui de la fin de la mise en œuvre du Document d'Objectifs et de son évaluation avec comme limite les habitats et problématiques retenus dans le cadre du programme EON 2000+. Ces questions reflètent donc les préoccupations et objectifs en matière de suivi du Document d'Objectifs et d'une façon plus générale les aspects qui devront être analysés lors de son évaluation :

- Evaluation de l'état de conservation des habitats retenus dans le cadre de la directive Habitats,
- Estimation de la pertinence des actions mises en place.

Tableau 3 : Questions structurantes associées aux 3 thématiques

THEMATIQUES	QUESTIONS STRUCTURANTES ASSOCIEES
ÉTAT ET DYNAMIQUE DU PAYSAGE	<ol style="list-style-type: none"> 1. <u>Importance du phénomène de fermeture des milieux</u> <ol style="list-style-type: none"> a. Quelle est l'évolution de la surface des pelouses ? b. Quelle est l'évolution de la surface des landes et pré bois ?
ÉTAT ET DYNAMIQUE DE L'ACTIVITE PASTORALE	<ol style="list-style-type: none"> 1. <u>Evolution de la fréquentation des alpages</u> <ol style="list-style-type: none"> a. Quelle est l'évolution de la pression exercée sur les habitats par l'activité pastorale ? b. Quelle est la nature de cette pression (en terme de cheptel, en terme de types d'exploitations) ? 2. <u>Evolution des mesures CTE</u> <ol style="list-style-type: none"> a. Quelles sont la nature et l'emprise géographique des

THEMATIQUES	QUESTIONS STRUCTURANTES ASSOCIEES
	<p>différentes mesures CTE favorables aux habitats pastoraux d'intérêt communautaire ?</p> <p>3. <u>Evolution des contrats Natura 2000 autres que les CTE</u></p> <p>a. Quelles sont la nature et l'emprise géographique des contrats Natura 2000 autres que les CTE ?</p> <p>4. <u>Evolution des équipements liés à l'activité pastorale</u></p> <p>a. Quels sont les évolutions et les améliorations des éléments structurants les unités pastorales (cabanes, points d'eau , parc...)?</p> <p>5. <u>Evolution des moyens de prévention relatifs à la présence des grands prédateurs</u></p> <p>a. Quelles sont la nature et la localisation des moyens de prévention mis en oeuvre ?</p>
<p>ETAT ET DYNAMIQUE DES HABITATS</p>	<p>1. <u>Spécificité du peuplement végétal des différents habitats de la directive</u></p> <p>a. Quelle est l'évolution de la surface des différents habitats d'intérêt communautaire ?</p> <p>b. Quelle est la répartition géographique de ces différents habitats ?</p> <p>c. Quelle est l'extension des espèces indésirables : Fétuque paniculée, ligneux bas... ?</p> <p>d. Quel est l'état de conservation des habitats ?</p> <p>2. <u>Impact du pâturage sur les différents habitats pastoraux</u></p> <p>a. Quel est l'impact de l'activité pastorale sur les pelouses par rapport aux phénomènes d'érosion des sols et de surpâturage ?</p> <p>b. Quelles est la contribution du pâturage sur le maintien des différents habitats ?</p> <p>3. <u>Impact des travaux de génie écologique (essentiellement sur les landes)</u></p> <p>a. Quelles sont la nature et l'emprise géographique de ces travaux ?</p> <p>b. Quel est l'impact des travaux de génie écologique sur la végétation ?</p> <p>4. <u>Impact de l'activité touristique sur les Habitats de la directive</u></p> <p>a. Quels sont les sentiers de randonnées modifiés ?</p> <p>b. Quel est l'impact sur la végétation et les habitats de la directive ?</p>

1.11.3. Fiche de description associée aux questions structurantes, pour l'émergence d'indicateurs

Pour chaque question développée ci dessus nous avons mis en place une grille de description qui permet d'analyser l'information qui doit être modélisé, les données que dispose le Parc National du Mercantour pour répondre à cette question et les outils disponibles. Il s'ensuit une première liste d'indicateurs qui tiennent compte de l'ensemble des éléments de cette fiche. Ces indicateurs seront par la suite décrits lors de leur modélisation.

L'ensemble des fiches réalisées durant ce stage est repris en [Annexe n°6](#). Pour illustrer ce paragraphe, j'ai retenu un seul exemple concernant la question 1. a. de la thématique Etat et Dynamique de l'activité pastorale (tableau n° 4)

Tableau 4 : Exemple d'une fiche de description

Qu'elle est l'évolution de la pression exercée sur les habitats pastoraux par l'activité pastorale ?	
Echelle de validation	Unités pastorales
Catégorie P-E-R	PRESSION
Pas de temps pertinent	A définir
Information à modéliser	<p>Le pastoralisme est l'outil de gestion pour l'ensemble des habitats supra-forestiers. L'abandon de pâturage sur les pelouses entraîne une progression des ligneux et une fermeture des milieux.</p> <p>L'information à modéliser se situe à deux échelles :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. l'échelle du site afin d'évaluer le phénomène de « déprise » (perte d'unités pastorales) 2. une échelle plus locale (échelle de l'unité pastorale) pour évaluer les surfaces réellement pâturées ou pas.
Outils à dispositions	<p>Les enquêtes pastorales constituent la principale source d'informations pour cette problématique. Il y est réalisé une cartographie des UP qui sont renseignées par un ensemble de champs concernant le propriétaire, le type de bétail et les caractéristiques de ce pâturage (mode de gardiennage, période...).</p> <p>Cependant pour descendre au deuxième niveau de précision, il est nécessaire d'apporter à ces enquêtes un complément d'information, comme l'a réalisé le Mercantour en 1999. Les quartiers ont ainsi été cartographiés et renseignés.</p> <p>On notera également la réalisation en cours du projet SIRS⁶ pastoral pour les services publics des Alpes-maritimes qui devrait permettre le suivi et l'aide à la gestion de l'espace pastoral.</p>
Données potentielles	<ul style="list-style-type: none"> - Les enquêtes pastorales de 1972, 1983 et 1999 et la cartographie des UP, - Les compléments d'enquêtes réalisés par le Parc National Mercantour et la cartographie des quartiers de pâturage, - Direction Services Vétérinaires (données sur la gestion de la transhumance), - Données SIRS (?)
Indicateurs potentiels	<p><u>Pour le phénomène de déprise à l'échelle du site :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Chargement annuel. - Taille des troupeaux - Evolution du nombre d'unités pastorales (par catégorie) <p><u>Pour le phénomène de déprise à une échelle plus fine :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - SPNP (Surface des Pelouses Non Pâturées) / remarque : possibilités de créer des indicateurs dérivés comme de rapporter SPNP à la surface totale des pelouses ou à la surface totale des terrains à vocation pastorale...

⁶ SIRS : Système d'Information à Référence Spatiale

1.11.4. Analyse

La première remarque que l'on peut faire sur cette méthodologie est sa grande simplicité. Elle permet de mieux cibler les attentes et de se poser les bonnes questions. L'approche par le modèle Pression-Etat-Réponse permet de mettre en évidence les liens qu'il existe entre milieux naturels et activités humaines et répond donc aux objectifs fixés par Natura 2000 de prendre en compte les activités économiques traditionnelles dans la gestion des sites Natura 2000. Cependant, ce modèle ne renseigne pas forcément les relations complexes qui peuvent exister dans certains écosystèmes (SALLES, 2001) comme les milieux aquatiques (relations de structure, de composition)

L'ensemble de ces fiches permet d'aborder les problématiques pastorales du Mercantour sous un angle à la fois général et local. En effet, les questions sur la fermeture des milieux ne sont pas propres aux espaces du Mercantour et concernent d'autres massifs. Les réponses apportées et les indicateurs proposés à ces questions sont généralisables. Ils répondent directement à la question par des mesures de surface de milieux ouverts et de milieux fermés. Cependant, ils ne tiennent pas compte de l'échelle de temps dans lequel ce phénomène est mesurable qui se situe autour d'une trentaine d'année alors que les documents d'objectifs sont validés pour une durée de 5 ans. Ces différences d'échelle de temps constituent une des limites des indicateurs visant à suivre l'évolution de surface.

L'approche locale de ces fiches concernent plus particulièrement l'activité pastorale et les mesures que mettent en place les différents gestionnaires. Pour ne donner qu'un exemple le suivi de la restauration des cabanes d'alpage constituent un des objectif du Parc National du Mercantour.

Enfin, derrière ces questions de suivi se posent des problématiques de méthodologie. Si pour les CTE, il sera relativement facile d'obtenir les surfaces et la localisation des parcelles contractualisées, le suivi des habitats d'intérêt communautaire pour de grands sites reste problématique. Il en va de même pour le suivi des pratiques pastorales sur ces habitats. Il semble nécessaire que de nouvelles méthodologies se mettent en place pour répondre à ces attentes, que rencontre l'ensemble des partenaires questionnés.

RESULTATS ET DISCUSSIONS

1.12. LES INDICATEURS : SYNTHESE DES PROPOSITIONS

1.12.1. Tableau synthétique des indicateurs proposés dans le cadre du site Natura 2000 « le Mercantour »

Tableau 5 : Tableau synthétique des indicateurs proposés dans le cadre du site Natura 2000 « le Mercantour »

Thématiques	Nom	Définition	Questions traitées	P-E-R	Données à utiliser	Echelle
PAYSAGE	AREAp	Surface milieux ouverts / surface site	Evolution surface milieux ouverts	ETAT	Cartes physionomiques de la végétation	Site Natura 2000
PAYSAGE	MPS	Surface site / nbre total de taches d'un type de végétation	Structuration du paysage	ETAT	Cartes physionomiques de la végétation	Site Natura 2000
PAYSAGE	PD	Nbre de tâches sur une zone / surface de la zone	Fragmentation du paysage	ETAT	Cartes physionomiques de la végétation cartes d'habitats	Site Natura 2000
ACTIVITE PASTORALE	Chargement annuel	UGB / ha / an	Déprise pastorale	PRESSION	Enquêtes pastorales Carte UP ou quartier	Site Natura 2000 Vallées ?
ACTIVITE PASTORALE	Taille des troupeaux	Nombre de tête par catégorie (ovin, bovin)	Déprise pastorale	PRESSION	Enquêtes pastorales Carte UP ou quartier	Site Natura 2000 Vallées ?
ACTIVITE PASTORALE	EUP	Evolution du nombre d'Unités pastorales	Déprise pastorale	PRESSION	Enquêtes pastorales Carte UP	Site Natura 2000 Vallées ?
ACTIVITE PASTORALE	SPNP	Surface des pelouses non pâturées	Déprise pastorale	ETAT PRESSION	Cartes physionomiques de la végétation Cartes UP ou quartier Enquêtes pastorales	Site Natura 2000 Vallées ?
ACTIVITE PASTORALE	SPNPp	Surface des pelouses non pâturées / surface totale des pelouses	Déprise pastorale	ETAT	Cartes physionomiques de la végétation Cartes UP ou quartier Enquêtes pastorales	Site Natura 2000 Vallées ?
ACTIVITE PASTORALE	Nombre de CTE	Nombre de CTE contractualisé sur le site	CTE	REPONSE	Données CTE	Site Natura 2000 Vallées ?
ACTIVITE PASTORALE	CTEp	Surface totale contractualisée par une mesure CTE / surface totale zone éligible	CTE	REPONSE	Données CTE ? Carte probable d'éligibilité des CTE	Site Natura 2000 Vallées ?
ACTIVITE PASTORALE	CN2000	Surface des contrats Natura 2000 par habitat	Contrats Natura 2000	REPONSE	Données contrats Natura 2000	Site Natura 2000 Vallées ? Habitats
ACTIVITE PASTORALE	Ncab	Nombre de cabanes restaurées ou créées	Equipement alpage	REPONSE	Données cabanes PNM Enquêtes pastorales	Site Natura 2000 Vallées
ACTIVITE PASTORALE	NJUC	Nombre de jours d'utilisation des cabanes	Equipement alpage	REPONSE	Données cabanes PNM Enquêtes pastorales	Site Natura 2000 Vallées
ACTIVITE PASTORALE	Attaques Loup	Nombre d'attaques	Prédation	REPONSE	Données attaques Loup	Site Natura 2000 Vallées
HABITATS	AREAp	Surface d'un habitat / surface site	Evolution surface habitat	ETAT	Cartes des habitats d'intérêt communautaire	Site Natura 2000
HABITATS	SPINp	Surface de colonisation d'une espèce indésirable sur un habitat d'intérêt communautaire (année n+t) / surface totale de l'Habitat (année n)	Etat de conservation d'un habitat / espèce indésirable	ETAT	Cartes des habitats d'intérêt communautaire carte de répartition des espèces indésirables	Habitat

Thématiques	Nom	Définition	Questions traitées	P-E-R	Données à utiliser	Echelle
HABITATS	EROSION	Surface érodée d'un habitat d'intérêt communautaire (année n+t) / surface totale de l'Habitat (année n)	Erosion des pelouses	ETAT	Cartes des habitats d'intérêt communautaire carte de répartition des zones érodées (avec carte physionomique de la végétation ?)	Habitat
HABITATS	GENleco	Surface des travaux par habitats	Travaux de génie écologique	REPONSE	données travaux écologiques carte des habitats d'IC	Habitat
HABITATS	RANDO	Linéaire de tronçons détournés pour la conservation d'habitats Linéaire de tronçons supprimés	Impacts randonnées	REPONSE	données randonnées (fréquentation...) cartes des habitats d'IC	Habitat

1.12.2. Analyse des indicateurs selon leur nature

Il est possible de regrouper nos différents indicateurs en fonction de la nature des données utilisées. On distingue alors :

- Les indicateurs du genre « **METRIQUE** » regroupés dans deux catégories

1. Les indicateurs de surface qui représentent 10 indicateurs sur les 19 proposés dans le tableau n°4 ci dessus. Cette mesure est le principal indicateur d'état des milieux pastoraux et constitue un des éléments pour l'évaluation de l'état de conservation d'un habitat.

Plusieurs possibilités de suivi de l'évolution des surfaces existent. L'intégration des différentes cartographies sous SIG ou la production de cartes à partir de traitements d'images satellitales (ou de photos aériennes) facilitent la réalisation de ces indicateurs.

Ce thème rentre dans le calcul de nombreux autres indicateurs (indicateur de paysage, calcul de données statistiques...).

2. La mesure de la distribution spatiale et de l'agencement des différents habitats par différents indicateurs de paysage (indices de diversité, mesure de la fragmentation, contiguïté, connectivité structurelle) permet de caractériser directement et globalement la forme d'une organisation de l'espace (SALLES, 2001). Les possibilités de quantifier la structure d'un paysage sont nombreuses, la diversité des méthodes et des techniques de description des structures paysagères étant importante. De nombreux indices peuvent être facilement calculés à l'aide de programmes d'analyse spatiale appliqués à l'écologie du paysage et utilisables au sein de systèmes d'information géographique. La production de logiciels semble continuer à être abondante dans ce domaine (ESTREGUIL et MAGGI, 2001).

- Les indicateurs issus de **DENOMBREMENT**

Certains descripteurs, issus d'un dénombrement, pourront être utilisés tels quels comme indicateurs ou en proportion par rapport à d'autres dénombremens. Il en va ainsi pour estimer l'équipement des alpages (exemple les cabanes pastorales) et les efforts de restauration. Autre exemple, le dénombrement et la localisation de l'impact des prédateurs des grands prédateurs sur les unités pastorales.

- Les indicateurs issus de calcul de **DONNEES STATISTIQUES**, rapportées à des surfaces définies par des zonages administratifs ou autres

Un certain nombre de données sont d'ordre statistique et relèvent des services déconcentrés de l'état (DDAF, DIREN ...). Se pose alors le problème de la confidentialité de certaines données pour des échelles locales notamment pour les données d'ordre socio-économique (CTE, enquête pastorale...).

Le calcul du chargement en UGB/ha/an par unité pastorale, représente un exemple de cette catégorie d'indicateurs.

L'approche socio-économique du site repose essentiellement sur ces données statistiques.

1.13. MODELISATION DE CERTAINS INDICATEURS

L'étape suivante consiste à modéliser certains indicateurs proposés.

Cette modélisation s'est fait sous le logiciel MAPINFO Version 4.5.

1.13.1. Indicateurs SPNP

NOM	SPNP
INTITULE	Surface des Pelouses Non Pâturées
ECHELLE SPATIALE	Site Natura 2000 « le Mercantour », Vallée ?
DEFINITION	<p>Calcul de la surface des pelouses non pâturées.</p> <p>Il est nécessaire cependant de distinguer trois espaces de référence pour le calcul de cet indicateur :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. le site Natura 2000 dans sa totalité incluant les zones à vocation pastorale (UP actuelles et anciennes) et les zones n'ayant pas de vocation pastorale comme c'est le cas dans certains secteurs de la Haute Vésubie classés en réserve de chasse. 2. le site Natura 2000 en ne tenant compte que des secteurs à vocations pastorales (UP actuelles et anciennes) 3. le site et une zone tampon (zone périphérique)
RESULTAT	Hectare
FORMULE	Calcul de surface au moyen des outils statistiques que présentent les SIG
OBJECTIFS ET LIMITES	<p>L'objectif de cet indicateur est d'évaluer les risques de fermeture des pelouses suite à un non pâturage. Si la grande majorité de ces pelouses doivent leur maintien grâce au pastoralisme, il ne faut pas oublier que certaines d'entre elles sont plus ou moins climaciques, c'est-à-dire que leur évolution est bloquée à ce stade de développement (les autres évoluant vers des formations plus fermées). Ces pelouses « climaciques » sont souvent liées à des conditions géographiques particulières (altitude élevée, pelouses ventées – effet de crêtes, pelouses dans des combes longtemps enneigées...).</p>
INDICATEUR DERIVE	<p>Plusieurs indicateurs peuvent être dérivés de ce calcul de surface. On retiendra l'indicateur que j'ai nommé SPNPp qui correspond à la proportion des surfaces de pelouse non pâturées par rapport à la surface totale des pelouses dans un espace de référence (cf ci-dessus)</p> <p>La formule de cet indicateur est la suivant :</p> $SPNPp = \frac{SPNP}{STP} * 100$ <p>SPNP = Surface des Pelouses Non Pâturées STP = Surface Totale des Pelouses</p>

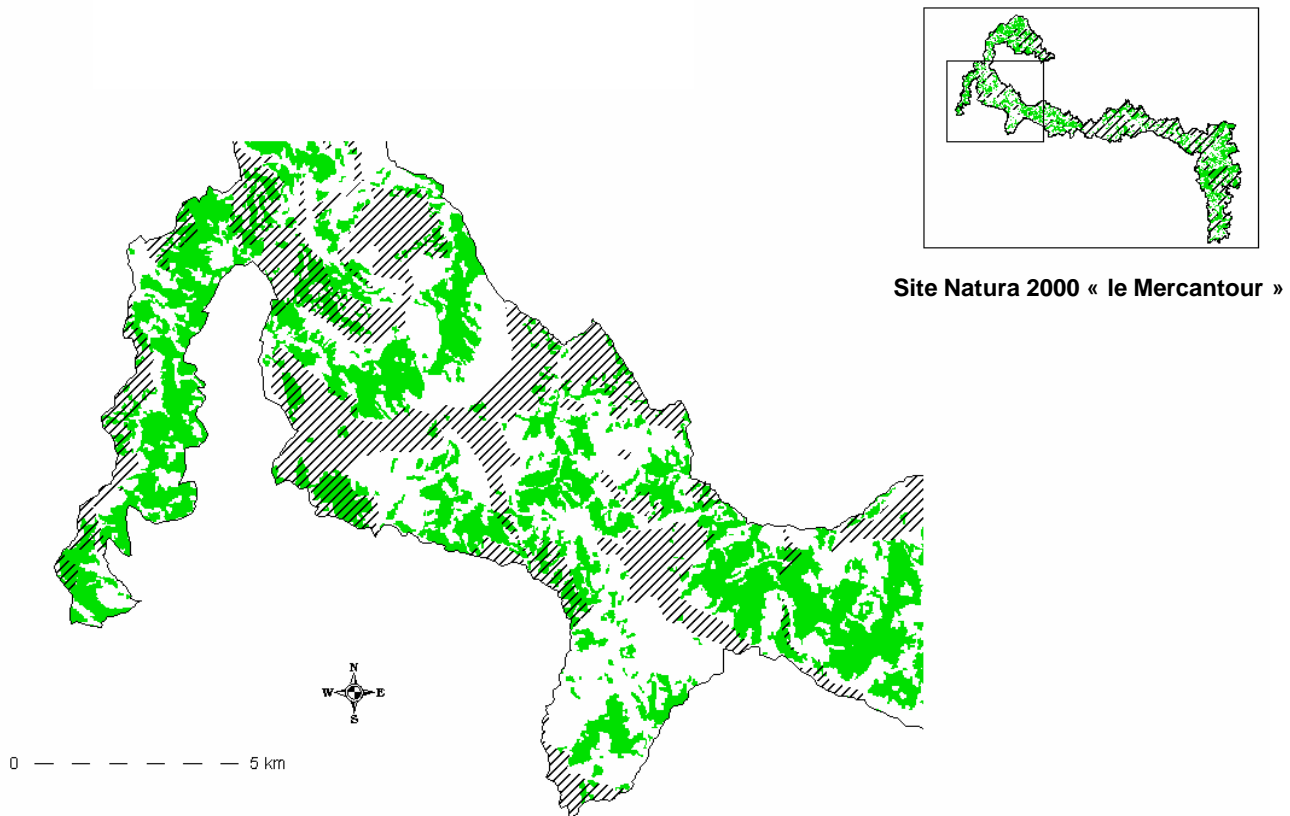


Figure 7 : Carte des pelouses et des zones non pâturées (PNM, 1999)

	Surface (site Natura 2000)
 Pelouses pastorales	20 515 ha
 Secteurs non pâturés	27 275 ha
 Pelouses pastorales non pâturées (indicateur SPNP)	6 760 ha

Limite zone centrale Parc National du Mercantour

L'indicateur **SPNPp** peut être calculé : $SPNPp = \frac{6760 * 100}{20515} = 33 \%$

D'autres indicateurs ont fait l'objet d'une modélisation sous MAPINFO. [L'Annexe n° 7](#) présente la modélisation de deux autres indicateurs : l'indicateur **AREAp** pour les habitats d'intérêt communautaire et l'indicateur **NJUC** qui correspond au Nombre de jours d'utilisation des cabanes.

L'élaboration et la modélisation de ces indicateurs ont permis de mettre en avant différentes problématiques liées à ces indicateurs. Il s'agit notamment des problèmes d'échelle spatiale, d'échelle de validité de certains données et d'échelle d'ordre temporel.

1.14. PROBLEMATIQUES D'ECHELLES SPATIALES, DE DONNEES ET TEMPORELLES

1.14.1. La prise en compte des zones tampon

L'analyse de notre site et des entretiens faits dans les autres parcs, ont permis de mettre en évidence deux types de problème concernant l'échelle spatiale :

1. un problème de prise en compte de ce qui est également à l'extérieur du site : appelé « zone tampon » ou « zone périphérique ». Ce niveau permet d'intégrer certaines pressions et menaces directes pour certains types d'habitat (exemple : les zones humides) ou d'intégrer et suivre des menaces futures. L'Autriche (Environmental Agency, 2002) fait noter que dans de nombreux sites protégés, la situation ne change que sur le long terme tandis que les conditions environnantes (en site non protégé) changent beaucoup plus rapidement. Ces pressions extérieures (qu'elles soient anthropiques avec les modifications de pression, de gestion ou naturelles avec l'extension d'espèces « exogènes ») sont des facteurs importants qu'il est nécessaire de contrôler.
2. un problème de superposition des différents types de périmètres : périmètre réglementaire (exemple : zone centrale d'un parc); périmètre d'étude (exemple : site Natura 2000); périmètre de gestion (exemple : unités pastorales).

Ainsi la prise en compte d'un périmètre élargi, aussi bien au niveau du site qu'au niveau des habitats, est nécessaire afin d'intégrer l'ensemble des composantes (Etat, Pression, Menace) permettant de juger l'état de conservation d'un site.

1.14.2. La prise en compte de l'échelle de validité des données : exemple des données issues des enquêtes pastorales

Pour l'élaboration d'indicateur le choix de l'échelle doit se poser systématiquement. Pour les indicateurs de gestion pastorale, il est nécessaire de bien resituer le niveau de pertinence des données qu'elles soient issues des enquêtes pastorales dans sa forme officielle (telle que définie par le SCEES) ou dans sa forme plus détaillée (comme celle réalisée par le PNM en 1999).

Il me semble possible de distinguer trois niveaux de perception avec pour chacun des objectifs et des limites.

Le premier niveau est celui du territoire qui regroupe un ensemble d'unités pastorales (UP) comme le site Natura 2000 « le Mercantour ».

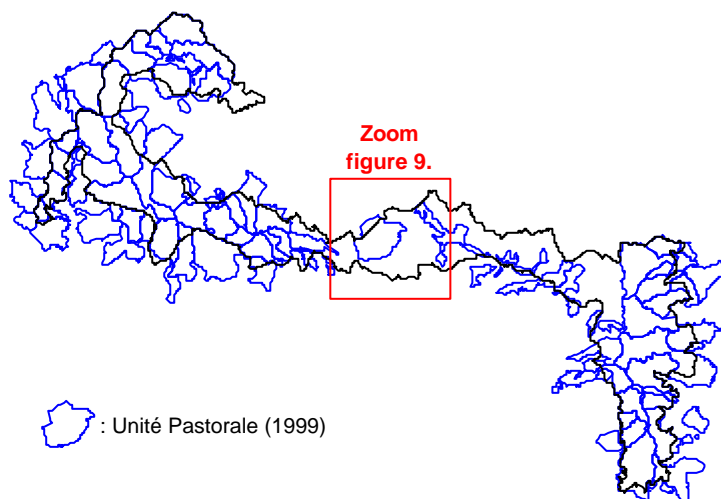


Figure 8 : Unités pastorales du site Natura 2000 « le Mercantour »

L'information contenue dans les enquêtes pastorales permet d'avoir une vue générale de l'activité sur l'ensemble d'un territoire au 1/25 000. **A cette échelle, elles permettent, à mon sens, d'aborder les problématiques de « déprise pastorale ».** Une étude diachronique sur les différentes UP permet effectivement d'évaluer les éventuelles pertes d'éleveurs ou de transhumants.

Le pas de temps pour l'évaluation du Document d'Objectifs étant de 5 ans, il serait intéressant que celui des enquêtes soit le même.

Le deuxième niveau concerne l'échelle de l'UP

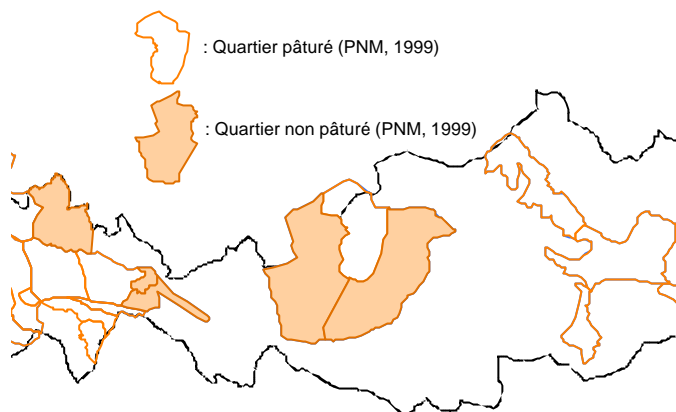


Figure 9 : Une UP = un ensemble de quartiers de pâturage (Mercantour)

A cette échelle, il est nécessaire d'apporter des compléments d'informations aux enquêtes pastorales si l'on souhaite disposer d'éléments sur les pratiques réellement exercées. Dans son enquête de 1999, le PNM a cartographié et renseigné les quartiers de pâturage afin de disposer d'une vision plus fine de la gestion pastorale de son territoire et de l'organisation du troupeau sur cette UP.

Ces compléments d'informations permettent d'avoir une idée sur les secteurs pâturés ou non d'une UP. La cartographie de ces quartiers est un véritable problème. L'information est détenue par les exploitants et éleveurs qu'il est nécessaire de rencontrer pour recueillir ce niveau d'informations. L'échelle utilisée reste le 1/25 000.

Enfin le dernier niveau qui me semble pertinent est l'échelle du quartier de pâturage en tant qu'ensemble d'habitats d'intérêt communautaire.

DUSFOURD rappelle (DUSFOURD, 2002) que pour des objectifs de gestion fine, il est nécessaire de comprendre comment l'éleveur gère ces surfaces fourragères et structure l'enchaînement des séquences d'alimentation de ces différents quartiers au cours de la saison : demande alimentaire du troupeau, type de ressources, fonctions des surfaces aux différentes périodes de l'année.

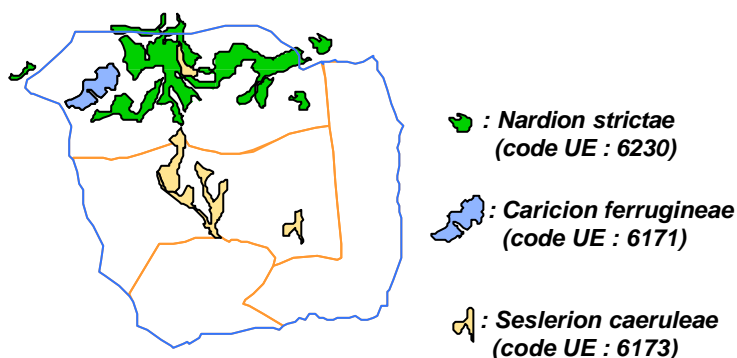


Figure 10 : Un quartier = un ensemble d'habitats, dont certains d'intérêt communautaire

Dans l'exemple ci-dessus, on peut se rendre compte que les mesures à mettre en œuvre varieront d'un quartier à un autre, pour une même UP, puisque certains quartiers sont concernés par trois habitats d'intérêt communautaire tandis que d'autres ne sont concernés par aucun habitat. Le quartier est le support du processus agro-écologique (conduite du troupeau en fonction de la ressource) et est le niveau opérationnel de l'évaluation écologique en vue de définir une gestion appropriée à son maintien ou à sa restauration

(DUSFOURD, 2002). C'est à ce niveau que l'on peut confronter des objectifs de gestion pastorale avec des objectifs de préservation d'habitats d'intérêt communautaire. L'échelle utilisée est généralement le 1/10 000.

Le contrôle et le suivi des mesures contractualisées au titre de Natura 2000 ne pourront s'effectuer qu'à cette échelle. Aujourd'hui peu de données sur les pratiques pastorales ne permettent de descendre à ce niveau de l'information.

C'est à ce niveau qu'il est possible d'avoir une estimation des risques de sur-pâturage ou de sous-pâturage et une estimation des actions à envisager.

Les enquêtes pastorales dans leur forme actuelle permettent de répondre qu'en partie à des questions de conservation d'habitats naturels du fait des problèmes de résolution, de l'incertitudes des données et de certains aspects de la gestion pastorale.

Pour une gestion fine des habitats il est nécessaire que le gestionnaire se dote d'autres outils d'évaluation et de suivi de la gestion.

1.14.3. La prise en compte de l'échelle du temps

Un autre problème soulevé concerne l'échelle temporelle.

Si les indicateurs doivent pouvoir décrire à un moment donné la situation d'un site, il est nécessaire qu'ils puissent également apporter de l'information sur l'évolution de cette situation. Ce pose alors le problème de l'état initial, du temps T_0 .

Si le Document d'Objectifs a permis, pour un ensemble de descripteurs, de réaliser une mise à jour, son élaboration s'est également appuyée sur un ensemble de données acquises antérieurement. Une carte des habitats d'intérêt communautaire du Parc National du Mercantour a été réalisée à l'échelle du 1/100 000, à partir d'un modèle établi sous SIG, croisant un ensemble de couches géographiques avec comme base la carte des unités de végétation de Jean-Louis LAURENT datant de 1983 (LAURENT, 1983). L'état initial pour ce site remonte donc à presque 20 ans ce qui pour cette échelle de validité constitue un bon état de référence T_0 . Il est difficile de réaliser un inventaire exhaustif de ces formations végétales sur un site aussi grand. De plus, les habitats pastoraux d'altitude sont des milieux dont l'évolution est très lente. On considère en effet que le pas de temps d'évolution est supérieure à 50 ans, ce qui confère à cette carte encore une certaine validité.

L'échelle du temps doit également être prise en compte dans les relations qui lient l'état d'un site, les pressions exercées sur celui-ci et les réponses qu'apporte la société aux différentes atteintes. S'il s'écoule peu de temps entre le moment où une nouvelle mesure est prise et le moment où elle est appliquée sur le terrain, l'impact qu'elle aura sur la végétation peut être beaucoup plus long et perceptible qu'après plusieurs années.

1.15. PERSPECTIVES

Les indicateurs qui ont été élaborés durant ce stage devront faire l'objet d'une nouvelle analyse par le Parc National du Mercantour. Leur implication dans la mise en oeuvre du Document d'Objectifs, les diverses sollicitations de la DIREN Provence-alpes-côte-d'azur pour le suivi des mesures Natura 2000, leurs permettront d'apporter un œil critique sur ces indicateurs.

Il sera également nécessaire d'opérer une hiérarchisation de ces indicateurs afin de dégager les plus pertinents.

Une confrontation avec les autres travaux EON 2000+ semble également nécessaire. Celle-ci devra se faire avec :

- Les travaux français sur les espaces pastoraux (SEJALON, 2002)
- Les travaux français sur les milieux aquatiques de la Camargue (OLIVIER, 2002 ; SALLES, 2001)
- Les travaux EON de l'Autriche et de l'Allemagne qui présentent des habitats analogues à ceux rencontrés sur le site du Mercantour (habitats pastoraux).