



INH

*De la science du végétal
à la culture du paysage*



**CONTRIBUTION A LA DEFINITION D'UNE METHODE
POUR L'EVALUATION DE L'EVOLUTION DES SITES NATURA 2000
APPLICATION AU PARC NATIONAL DU MERCANTOUR**

ANNEXES

SOPHIE SEJALON



L'ATELIER
technique des espaces naturels



Earth Observation for
Natura2000+

ANNEXE 1:

L'Atelier Technique des Espaces Naturels :

visitez le site : www.espaces-naturels.fr

ANNEXE 2 :

Le projet EON 2000+ en France

- I- Objectifs du projet EON 2000+**
- II- Approche choisie par la France**
- III- Le Parc National du Mercantour**
- IV- La Réserve Naturelle de Camargue**

Références :

ATELIER CARTOGRAPHIQUE DU PNM : <http://www.parc-mercantour.com>

ATEN & CEMAGREF (06/01), Kick off, Participation of France, EON 2000+

EARTH OBSERVATION FOR NATURA 2000+ (2000), Description of work (DoW), Part of the Work programm adressed: RTD Development of generic Earth Observation technologies; Improve the exploitation of Observation, EVG2-2000-00520, 66p

LEONARD O. (2002), Élaboration d'indicateurs spatiaux et de suivi des espaces naturels, Expérimentation sur le territoire de la Réserve Naturelle de Camargue, Mémoire de DEA de « structures et dynamiques spatiales », Nice, 80 p.

SALLES E. (2001), Définitions d'indicateurs spatiaux pour le suivi de l'état de conservation des habitats naturels, Application à la Grande Camargue, Mémoire de DEA de « systèmes spatiaux et environnement », Strasbourg, 104 p.

I- OBJECTIFS DU PROJET EON 2000+

Les données qui suivent sont extraites du document concernant la description du travail du projet EON 2000+ (EON 2000+, 2000)

Résumé:

« Le but d'EON 2000+ est d'intégrer des indicateurs sur l'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 concernant l'état de l'environnement (inventaire et suivi) et les pressions (socio-économiques) qui s'y exercent. Ces indicateurs devront être à usages multiples et à 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'un système basé sur Internet (...)

Le projet établira un lien entre les résultats obtenus et les problèmes qui relèvent de la politique européenne. Le projet évaluera également les moyens d'harmoniser les indicateurs à un niveau paneuropéen et le développement d'approches pouvant être reproduites à différentes échelles ».

Les impacts attendus :

« Outre l'amélioration de la qualité de vie en contribuant à la protection de l'environnement, le projet espère, par le biais des indicateurs, faire comprendre au public l'état actuel de leurs paysages, l'impact des activités socio-économiques, et les relations complexes entre ces deux composantes. Des indicateurs pertinents et faciles à comprendre peuvent également contribuer à convaincre les citoyens qu'il existe des outils et que des actions sont entreprises pour protéger et gérer leur environnement ».

Les objectifs scientifiques et techniques :

Les principaux objectifs d'EON 2000+ en matière d'Observation de la Terre sont les suivants :

- Améliorer l'exploitation commerciale des données issues de l'OT par des organisations du secteur privé et public travaillant en partenariat pour entrer dans le cadre des instruments législatifs nationaux et européens ;
- Définir et produire des indicateurs opérationnels concernant les ressources environnementales et les pressions socio-économiques en utilisant les données existantes et les données de télédétection intégrées dans un SIG ;
- Évaluer l'utilisation de ces indicateurs dans une politique sectorielle afin de réguler les pressions socio-économiques (et autres) et leurs effets sur l'environnement naturel.

Le projet se concentrera sur le développement **d'indicateurs génériques** sur l'état de l'environnement (inventaire et suivi) et les pressions (socio-économiques) qui influent sur les modifications. Ce projet développera des indicateurs de nature générique qui auront diverses utilités. Ces multiples utilisations et ce caractère générique seront illustrés par un certain nombre de cas d'études spécifiques.

Il est indispensable d'harmoniser les indicateurs entre les différents pays européens. Cependant, certains pays peuvent avoir des besoins très spécifiques en matière d'indicateurs, en raison des

conditions socio-économiques et environnementales particulières (différences importante dans la topographie des paysages, concentration exceptionnelle de certaines pressions...)

Les indicateurs seront mis en œuvre dans le but de réaliser des inventaires et un suivi de routine. Une fois que ces indicateurs auront été élaborés et testés, sur la base de données fournies par les utilisateurs, leurs performances seront de façon continue étudiées par un Comité de suivi du Projet spécifiquement formé pour conduire le développement des indicateurs et le processus de mise en œuvre durant toute la durée du projet. Dans ce contexte, la reproductibilité et les problèmes d'échelle doivent être considérés, car un compte rendu régulier exigera des indicateurs fiables avec un suivi d'audit.

II- APPROCHE CHOISIE PAR LA FRANCE

L'approche du problème :

L'objectif du travail français est de définir et de tester des critères, des indicateurs et des méthodes utilisant l'Observation de la Terre combinées avec d'anciennes données géoréférencées pour caractériser les conditions de maintien des habitats prioritaires sur lesquels les actions doivent être orientées. L'objectif est donc de garantir les objectifs de l'Europe en ce qui concerne la protection de la nature.

Voici l'analyse faite sur la problématique posée par EON 2000+ :

Le projet concerne la protection de la nature. Il prend en considération l'évolution des connaissances scientifiques et de la demande sociale durant ces cinquante dernières années. Il est à présent reconnu que la protection des habitats est essentielle à la protection des espèces et que, par conséquent, **les paysages doivent aussi être protégés**. De plus, les données de l'observation de la Terre et les outils informatiques permettent à présent d'aider à l'inventaire des habitats et à **modéliser les processus paysagers associés**.

La méthode choisie :

La méthode choisie est détaillée dans le schéma ci-dessous (figure 1), elle prend en compte quatre entrées :

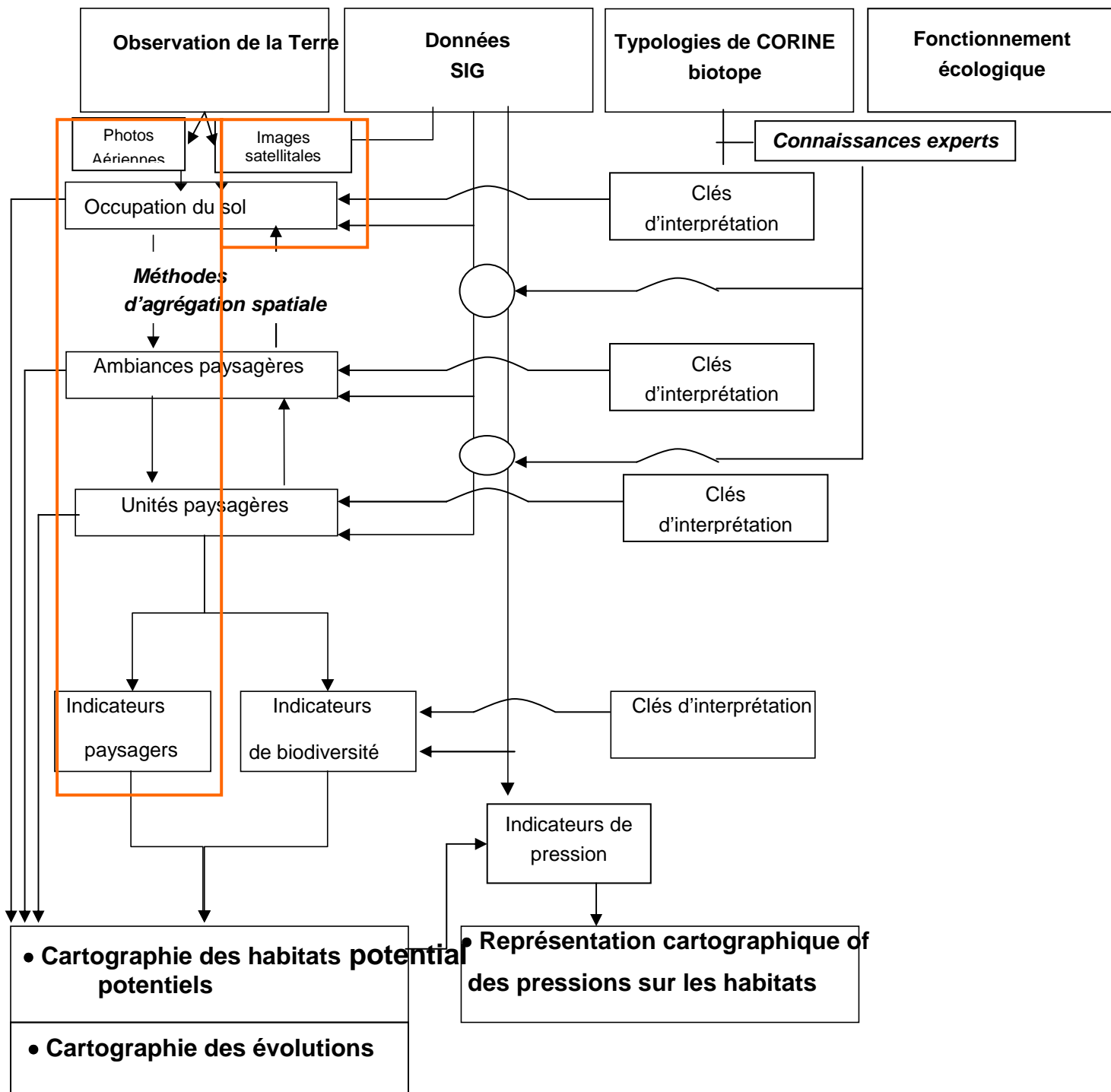
- L'Observation de la terre
- Les données SIG
- Les typologies de CORINE biotope servant à la détermination des habitats
- Les fonctionnements écologiques des milieux

Ces quatre entrées devant servir, conjointement, à la détermination de l'état actuel des sites et des pressions qui s'y exercent.

Les clés de détermination seront, bien entendu, différentes selon les régions biogéographiques dans lesquelles se trouvent les sites.

Pour le développement de la méthode, il a été choisi d'utiliser **les indicateurs paysagers, déterminés sur la base des unités paysagères, et les indicateurs de pressions (usages, infrastructures...)**. En fonction de leur nature, les pressions seront classées selon une échelle de risque. Les facteurs jouant un rôle positif sur la conservation de la biodiversité seront aussi pris en compte.

Un matrice à deux entrées devra être conçue en classant les unités paysagères selon les pressions auxquelles elles sont soumises.



Positionnement de mon travail sur le schéma méthodologique adopté par la France

Figure 1 : Diagramme schématique de la méthodologie

III- DESCRIPTION SUCCINCTE DU PARC NATIONAL DU MERCANTOUR : SITE TEST POUR EON 2000+ :

Le Parc National du Mercantour est un Parc de Haute-Montagne qui a été créé en 1979 en application de la loi du 22 juillet 1960. L'intérêt du **Parc National du Mercantour** (figure 2) est que, situé aux abords de la côte méditerranéenne et des Alpes et constitué d'une composition minérale riche, la diversité en paysages y est extrêmement importante. On y recense des sites rocheux, des vallées, des cirques glaciaires parsemés de lacs, de dépôts morainiques, des pâturages de haute montagne, des forêts et des prés-bois d'essences variées, des vallées étroites aux ubacs fortement boisés. Le climat étant à la fois méditerranéen, montagnard et continental, la géologie constituée à la fois de roches sédimentaires et cristallines, la diversité floristique est de fait exceptionnelle. On y compte plus de 2000 espèces dont 200 protégées, 30 endémiques *sensu lato* et une espèce endémique *sensu stricto*. Comme tout Parc National en France, il est constitué de deux types de zones, une zone centrale et une zone périphérique.

La zone centrale est la zone où tous les milieux, la faune, la flore, les paysages sont plus particulièrement protégés mais où le public est admis ainsi que certaines activités (agriculture, élevage) sous réserve de respect d'une réglementation assez stricte ;

La zone périphérique autour de la zone centrale a vocation à être une zone dite de « préparc » où le Parc National n'a pas de pouvoirs particuliers sinon sa capacité d'animation, mais où les diverses animations doivent trouver un champ d'expérience pour des réalisations d'ordre social, économique et culturel tout en rendant plus efficace la protection de la nature dans le Parc (ATEN, Cemagref, 06/01).



Données : Atelier cartographique PNM

Figure 2 : Localisation du Parc National du Mercantour

IV- DESCRIPTION SUCCINCTE DE LA RESERVE NATURELLE DE CAMARGUE : SITE TEST POUR EON 2000+ :

La **Réserve Naturelle de Camargue** fut la première réserve naturelle reconnue par le Conseil européen en 1966 et reste l'une des plus grandes réserves de zones humides d'Europe. Elle contient à la fois des zones d'eau saumâtre et des zones d'eau douce (figure 3), particularité qui la qualifie d'intérêt international pour les habitats qui s'y développent, essentiels à la protection des oiseaux migrateurs. L'intérêt est alors porté à la fois sur le fonctionnement de l'écosystème dans son entier, sur la diversité des habitats et des espèces qui s'y abritent.

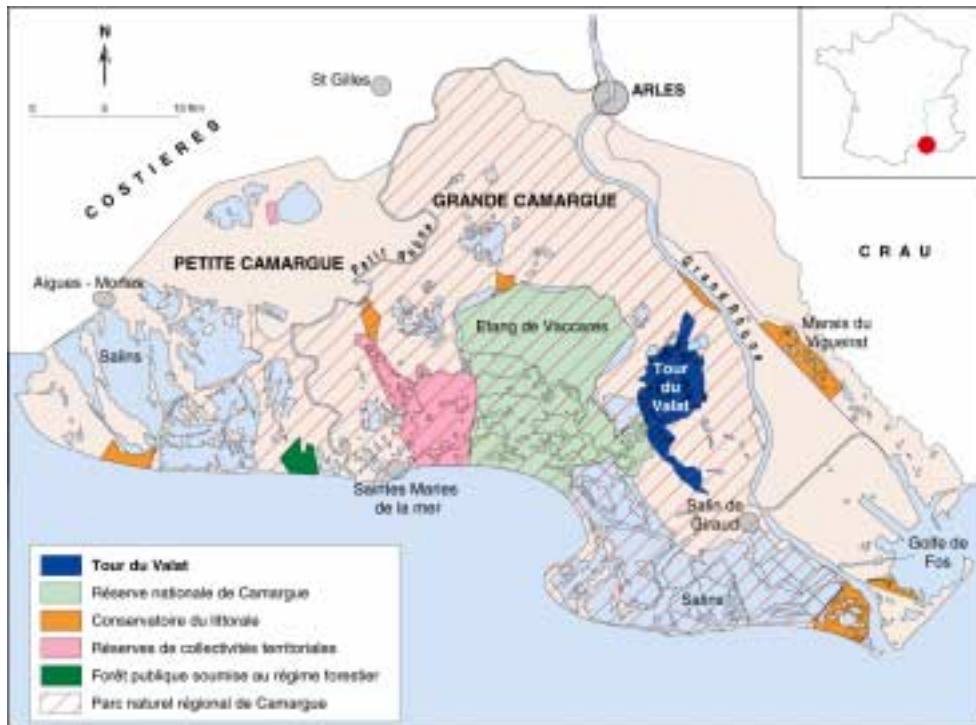


Figure 3 : Localisation de la réserve nationale de Camargue

Deux étudiants stagiaires, SALLES E.(2000) et LEONARD O. (2002) ont travaillé sur la détermination d'indicateurs sur ce site dans le cadre du projet EON 2000+.

ANNEXE 3 :

Natura 2000 et son application

- I- Le réseau Natura 2000**
- II- Le Contenu du Document d'Objectifs**

Références :

MINISTERE DE L'AMENAGEMENT DU TERRITOIRE ET DE L'ENVIRONNEMENT, MINISTERE DE L'AGRICULTURE ET DE LA PECHE (05/02), Gestion contractuelle des sites Natura 2000 en application des articles R 214-23 à R 214-33 du code Rural, circulaire MATE, DNP, MAP, DERF, DEPSE n°162

Sites Internet :

Site spécifique à Natura 2000 mis en place par le MATE : <http://natura2000.environnement.gouv.fr>

Kiosque Natura 2000 mis en place par l'ATEN sur le site : <http://www.espaces-naturels.fr>

I- NATURA 2000:

Les changements globaux de l'environnement : désertification, réduction de la biodiversité et autres ont un impact direct sur l'environnement. Les pressions socio-économiques additionnées d'autres facteurs augmentent ces menaces sur les paysages, les habitats et les espèces.

La Directive Habitat est un instrument législatif européen dont l'objectif est la conservation de la nature par la conservation de la faune et de la flore sauvage et des habitats d'intérêt communautaire.

Les principales demandes spécifiques de la Directive Habitat sont groupées sous deux grands « thèmes », le premier est intitulé « Conservation des habitats Naturels » et comprend les Articles 3 à 11 inclus. Le deuxième est intitulé « Protection des espèces » et comprend les Articles 12 à 16 inclus.

L'annexe I de la Directive répertorie 198 habitats naturels européens dont 65 sont des habitats prioritaires, c'est à dire en voie de disparition. La Directive Habitat et la Directive Oiseaux ont donc décidé de travailler sur des zones spéciales de conservation, appelées Natura 2000, afin de maintenir et restaurer dans un état de conservation favorable, les habitats naturels et les espèces de faune et flore d'intérêt communautaire.

II- LE CONTENU DU DOCOB:

La document d'objectif est la clé de voûte choisie par la France pour l'application des Directives Habitats et Oiseaux.

Son contenu est le suivant :

- une description et une analyse de l'état existant ;
- les objectifs de développement durable du site, destinés à assurer la conservation et/ou la restauration des habitats et 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 ;
- l'indication des dispositifs financiers ;
- **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.**

Sont également listés respectivement en annexe I et II les types d'habitats (caractérisés par leur phytosociologie et dont l'intitulé dérive du catalogue « CORINE (CoORDination of Information of the Environment) biotopes manual ») et les espèces d'intérêt communautaire, éléments à protéger par la mise en place de Zones Spéciales de Conservation.

Il est fait mention du terme « indicateur » dans l'article R 214-24 du Code Rural décrivant le contenu du cahier des charges où doivent figurer des **indicateurs permettant le suivi et l'évaluation de la mise en œuvre des mesures contractuelles** (MINISTERE DE L'AMENAGEMENT DU TERRITOIRE ET DE L'ENVIRONNEMENT, MINISTERE DE L'AGRICULTURE ET DE LA PECHE, 05/02).

ANNEXE 4 :

Les séries de végétation

Références :

BARBERO M., CLAUDIN J., OZENDA P. et LACOSTE A. (1988), Répartition des séries dynamiques de la végétation dans le contexte biogéographique des Alpes Maritimes et de Haut Provence

REY P. & IZARD M. (1988), Notions générales d'utilisation des cartes de la végétation, Ed. Centre National de la Recherche Scientifique, 4^e édition, Paris, 26p.

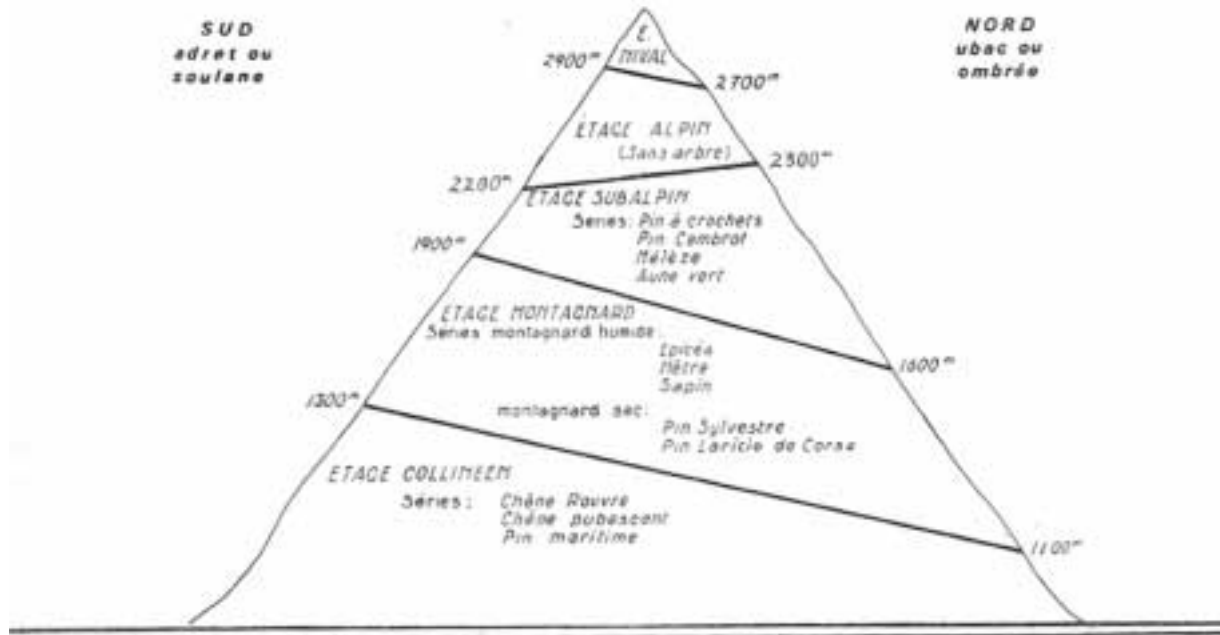
A chaque situation écologique correspond une série de végétation déterminée. Celle-ci est constituée d'un ensemble de formations végétales successives traduisant deux influences majeures : la pression humaine sur le milieu naturel et la tendance naturelle que montre la végétation à exploiter les possibilités de ce milieu. La cartographie de la végétation conçue d'après ces principes permet ainsi de réaliser à la fois un inventaire réel (aspect phytoécologique de la végétation) et un inventaire potentiel (aspect « dynamique » des séries de végétation).

En milieu de montagne, c'est l'altitude qui joue le rôle essentiel, car elle régit les conditions de climat (températures, précipitations, durée d'enneigement, humidité atmosphérique...). Ces conditions varient rapidement le long d'un versant de montagne et, sous l'effet de cette variation, la végétation s'ordonne en étages (étages collinéens, montagnards, subalpins, alpins), dont les séries expriment les diverses tonalités écologiques (par exemple, série du Hêtre : montagnard humide ; série du Pin sylvestre : montagnard sec) (figure 1). Dans leur ensemble les étages de végétation s'élèvent plus haut aux versants Sud qu'aux versants Nord. Chaque étage est décrit par plusieurs séries faisant référence à un climax, une série peut elle même être divisée en sous-séries, et, dans chacune d'elles figurent les différents aspects de la végétation composant la série : depuis les éboulis jusqu'aux bois en passant par les pelouses et landes

Les séries de végétation ont été cartographiées sur le PNM par BARBERO, CLAUDIN, OZENDA et LACOSTE (1988) (CARTE 1). Ainsi la carte des séries nous indique les tendances d'évolution d'un faciès donné, par exemple, dans la série interne du chêne pubescent (étage collinéen), les pelouses à *Festuca vallesiana* évolueront en Fruticées à *Hyppophae rhamnoides* et *Juniperus sabina*...jusqu'au bois de chêne pubescent (*Quercus pubescens*).

Ainsi, si une lande est voisine d'une forêt de série différente, il n'y aura quasiment aucun risque pour que cette forêt progresse sur la lande.

LA NOTION D'ETAGE DE VEGETATION



LA NOTION DE SERIE DE VEGETATION

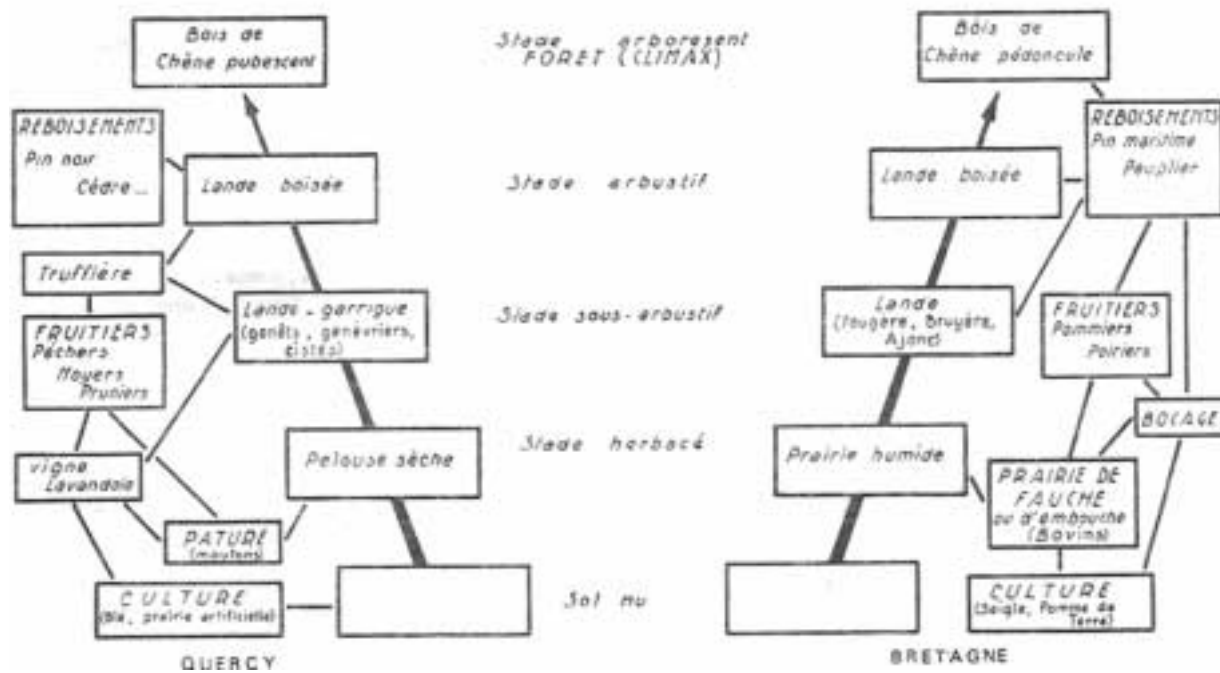
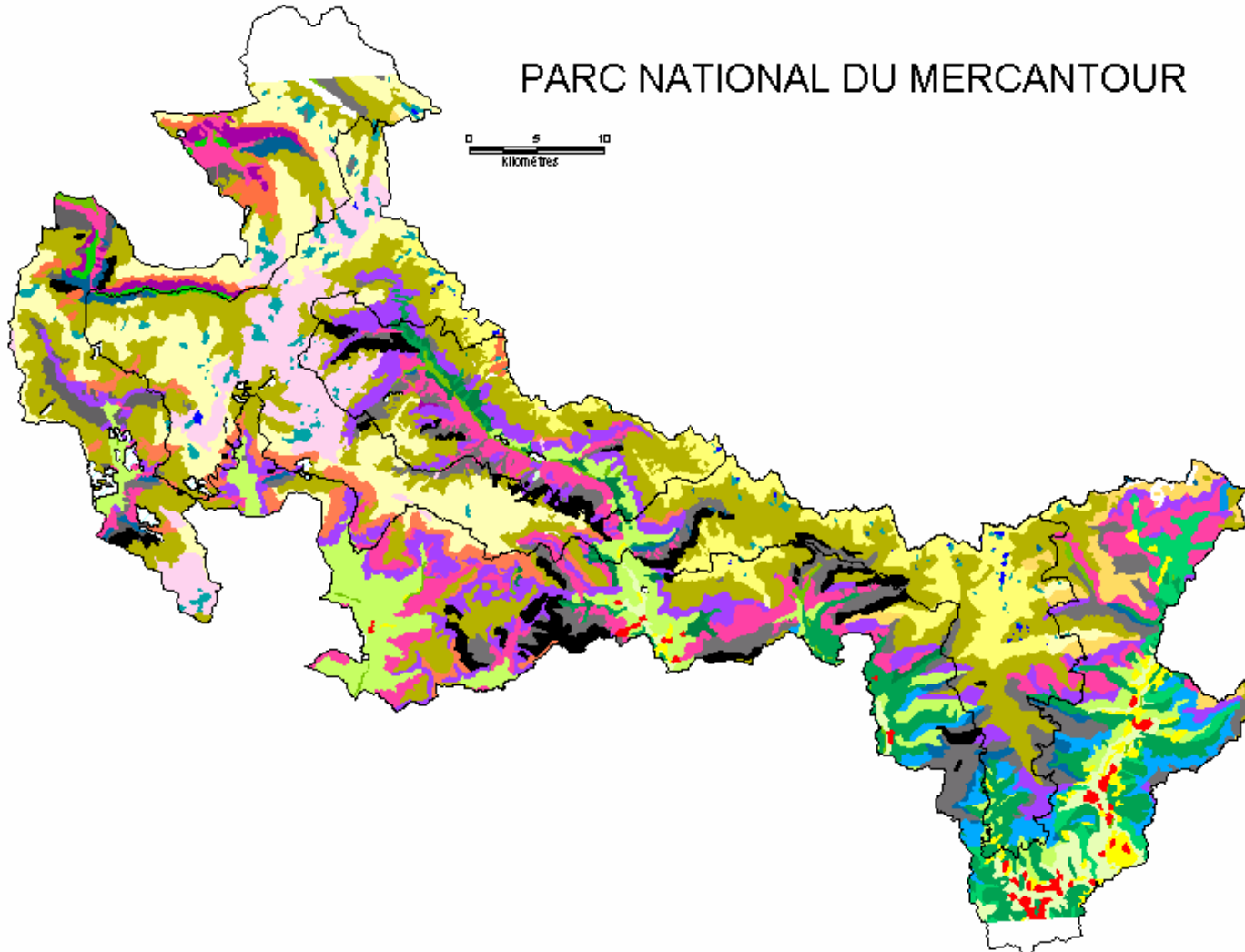


Figure 1 : les notions d'étages et de série de végétation (Rey P. & Izard M., 1988).

%

PARC NATIONAL DU MERCANTOUR

0 5 10
kilomètres



Légende des séries de végétation

- Reboisement
- Série du Pin d'Alep
- Série du Chêne vert
- Série du Chêne pubescent
- Série supraméditerranéenne orientale du Chêne pubescent
- Série supraméditerranéenne occidentale du Chêne pubescent
- Série du Charme houblon
- Série interne du Chêne pubescent
- Série de l'Aune blanc et de l'Aulne glutineux
- Série de la Chênaie acidophile
- Série du charme
- Série du Chêne pédonculé
- Série supérieure du Pin sylvestre
- Série interne du Pin sylvestre
- Série interne de l'Épicéa à raisin d'ours
- Série mésophile du Pin sylvestre
- Série mésophile du Hêtre
- Série acidophile du Hêtre
- Série de la Hêtraie sapinière
- Série de la Pessière sapinière
- Série méridionale du Pin à crochets
- Série du Pin mugho
- Série interne du Pin à crochets
- Série du Cembro mélèze
- Série subalpine de l'Épicéa
- Série subalpine du Sapin
- Alpin sur calcaires et marnes
- Alpin sur silice
- Alpin sur grès
- Groupements spécialisés de l'alpin
- Lacs et Névés

Carte 1 : Cartographie des séries de végétation (Barbero & *Al.*, 1988)