

les objectifs de gestion des espaces protégés



Atelier technique des espaces naturels

Direction de la Nature et des Paysages

Ministère de l'Environnement

Les objectifs de gestion des espaces protégés éléments pour la définition des objectifs 1996

Document réalisé par :
C. MAIZERET (G.R.E.G.E.)
L. OLIVIER (Parc National de Port-Cros)

Sommaire

Introduction	p. 5
1 - Les espaces protégés en France	p. 5
2 - Nécessité de gérer les espaces protégés	p. 6
3 - Une démarche indispensable : le plan de gestion	p. 6

Première partie : des espaces protégés pourquoi faire ?

Chapitre 1 : Le maintien de la biodiversité	p. 13
1 - 1992 : l'année clef de la biodiversité	p. 13
2 - La biodiversité : un enjeu primordial	p. 13
3 - La biodiversité : un concept opérationnel	p. 17
Chapitre 2 : La conservation des espèces animales et végétales p. 19	
1 - L'importance de la diversité génétique pour la survie des espèces	p. 19
2 - Notions de population minimale viable	p. 19
3 - Superficie, fragmentation et hétérogénéité de l'habitat ...	p. 22
4 - Les espèces menacées de disparition	p. 24
5 - Les espèces en voie de raréfaction	p. 26
6 - Les écotypes	p. 26
Chapitre 3 : La protection des écosystèmes	p. 30
Chapitre 4 : La place de l'homme dans les espaces protégés	p. 31
1 - Le rôle pédagogique	p. 31
2 - Le rôle social	p. 32
3 - Le rôle économique	p. 32

Deuxième partie : l'identification des priorités

Chapitre 1 : La connaissance du patrimoine naturel	p. 37
1 - Les inventaires spécifiques	p. 37
2 - La cartographie des unités écologiques	p. 39

Chapitre 2 : Hiérarchisation des enjeux de protection	p. 41
1 - Principe de la hiérarchisation.....	p. 41
2 - Critères de hiérarchisation	p. 42
3 - Proposition d'une démarche de hiérarchisation	p. 63
Chapitre 3 : Les stratégies de protection	p. 75
1 - Le choix des actions à conduire	p. 75
2 - Nécessité de situer l'espace protégé dans son environnement régional	p. 78
3 - Le risque d'une fragmentation des habitats à l'intérieur des espaces protégés	p. 78
4 - La diversification de la structure de la végétation.....	p. 79
Chapitre 4 : Les stratégies d'accueil du public	p. 81
1 - Connaître le public	p. 81
2 - Définir les objectifs d'accueil.....	p. 82
3 - Importance de la prise en compte du paysage lors des aménagement	p. 83

Synthèse : la démarche de définition des objectifs de gestion

1 - Identifier les enjeux majeurs	p. 86
2 - Hiérarchiser les besoins de protection	p. 87
3 - Situer l'espace protégé dans son environnement régional	p. 87
4 - Choisir les actions de conservation les plus appropriées	p. 87
5 - Réaliser une analyse globale du rôle de l'espace protégé	p. 88

Introduction

I - Les espaces protégés en France

Les espaces qui sont concernés par le présent document sont soit des zones qui sont protégées de façon légale (parcs nationaux, réserves naturelles), soit des territoires qui sont acquis par des établissements publics, des collectivités ou des associations afin d'en assurer la conservation.

Le nombre et la superficie de ces espaces s'accroissent très rapidement. On peut ainsi estimer qu'en mars 1996 :

- les parcs nationaux couvrent 370 000 ha (auxquels s'ajoutent 921 000 ha de zones périphériques) ;
- les 128 réserves naturelles ont une surface globale qui s'étend sur plus de 244 000 ha (auxquels s'ajoutent plus de 4 000 ha de réserves naturelles volontaires) ;
- le Conservatoire du littoral possède plus de 45 000 ha de rivages maritimes et lacustres ;
- plus quarante départements ont décidé l'application de la Taxe Départementale sur les Espaces Naturels Sensibles. La plupart utilisent les fonds récoltés pour acquérir des zones d'intérêt écologique majeur. Le total des superficies ainsi acquises deviendra rapidement supérieur à celui des réserves naturelles ;
- il y a près de 25 000 ha de réserves biologiques domaniales (dont 7 692 ha en réserve intégrale) répartis sur 122 sites ;
- de plus en plus d'organismes privés (associations, fondations...) ont pour vocation d'acheter et de gérer des territoires d'intérêt écologique majeur. Les conservatoires régionaux ambitionnent ainsi de protéger 100 000 ha avant l'an 2 000 ; la Fondation nationale pour la protection des habitats de faune sauvage (financée par les fédérations départementales des chasseurs) a d'ores et déjà acquis une cinquantaine de sites qui couvrent près de 1 800 ha ; le W.W.F. - France a permis de sauvegarder plus de 5 000 ha de marais, d'étangs ou de forêts etc...

Il existe par ailleurs 13 000 zones ZNIEFF en France. Bien qu'il ne s'agisse pas à proprement parler d'espaces protégés, il apparaît nécessaire, dans de très nombreux cas, d'y mettre en oeuvre des actions de gestion conservatoire. Il s'agit en effet par définition des zones les plus riches du point de vue du patrimoine naturel et beaucoup d'entre elles continuent de se dégrader.

De la même façon, la mise en oeuvre de la Directive - Habitats de la CEE pose le problème de la définition des mesures de protection qui seront appliquées sur les sites qui seront retenus pour constituer le réseau Natura 2 000.

II - Nécessité de gérer les espaces protégés

Le temps est loin où l'on pensait que pour protéger un espace, il suffisait de le soustraire à l'action de l'homme en laissant la nature reprendre ses droits. On s'est très vite rendu compte que, dans nos régions où tous les milieux ont été très fortement modifiés, ceux-ci évoluent très vite lorsqu'ils ne sont plus entretenus : les prairies humides sont envahies par la végétation ligneuse, les plans d'eau se comblent, les taillis se referment et deviennent très pauvres pour la faune et la flore, etc...

En Angleterre il a ainsi pu être constaté que des espèces très rares de papillons se sont éteintes après que leurs biotopes ont été classés en réserves naturelles et que cette disparition était précisément due à l'abandon des modes d'utilisation du sol qui avaient entretenu les milieux jusqu'alors (1).

Même les parcs nationaux américains, qui sont pourtant de très vastes étendues de nature totalement vierge, n'ont pas pu se limiter à la simple application de protections réglementaires. La beauté des sites attire en effet un grand nombre de visiteurs et les responsables ont dû mettre en place des plans de gestion ainsi que de vastes programmes d'aménagements afin de limiter l'impact de cette fréquentation touristique sur les milieux.

III - Une Démarche indispensable : le plan de gestion

La gestion des espaces protégés est cependant un art difficile : il faut pouvoir identifier les besoins en matière d'entretien et de restauration des milieux, concevoir des aménagements qui n'aient pas d'effets secondaires néfastes, concilier l'accueil du public et la protection de la faune sauvage, etc...

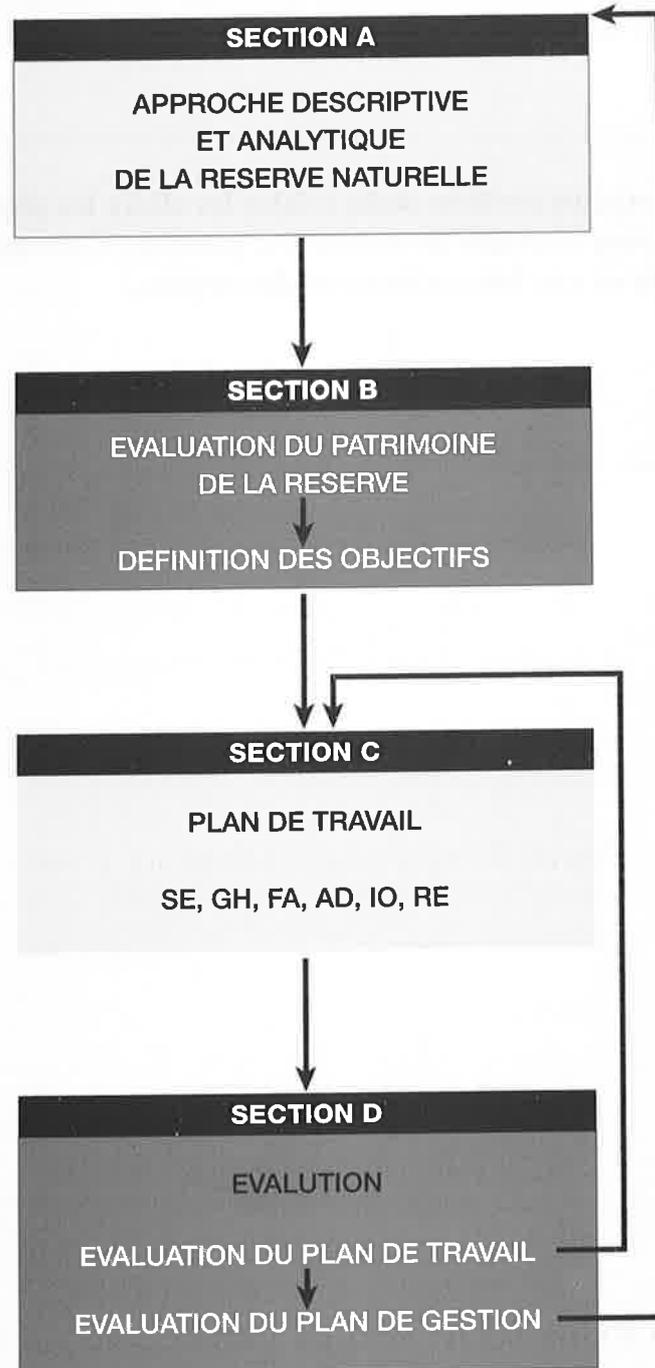
Pour que ce travail soit réalisé de façon pragmatique et efficace, le Ministère de l'Environnement recommande l'établissement de plans de gestion. La Conférence Permanente des Réserves Naturelles (CPRN) a réalisé un fascicule qui présente le principe de ces plans de gestion et qui comprend quatre parties (cadre n°1) :

- l'approche descriptive et analytique du milieu
- l'évaluation de la valeur patrimoniale et la définition des objectifs
- la mise au point du plan de travail
- l'évaluation des résultats.

Le présent document correspond à la section B de cette démarche. Il a pour but **d'aider les gestionnaires à analyser les enjeux majeurs de protection des espaces dont ils ont la charge et à définir leurs objectifs de gestion à long terme.** Il n'est en effet pas évident d'identifier les priorités à retenir pour que la protection soit

(1) THOMAS (1984) : The conservation of butterflies in temperate countries, past and lesson for the future. - in : VANE-WRIGHT et ACKERY : The biology of butterflies - Academic Press ed., p 333-353.

Cadre n°1 : Schéma d'établissement des plans de gestion des réserves naturelles (1)

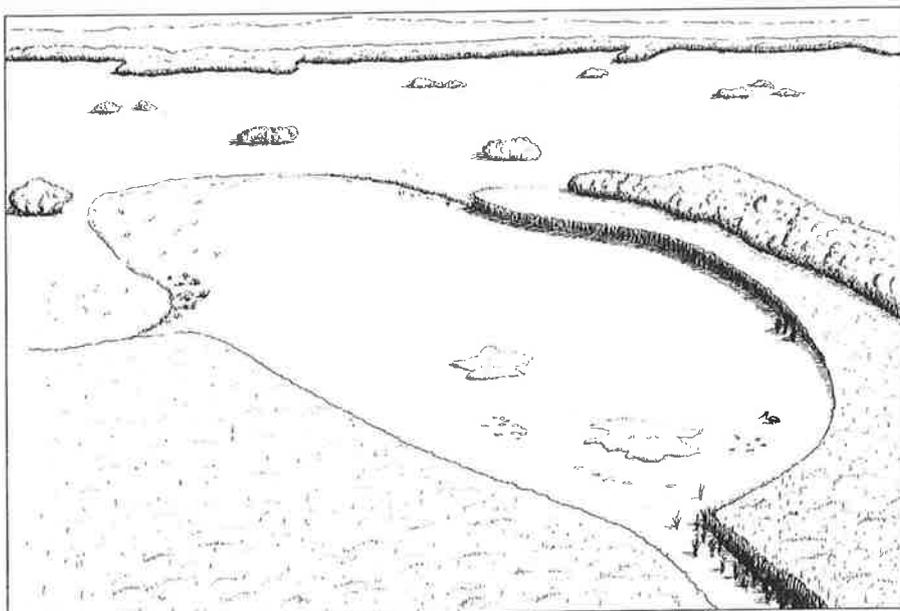


(1) D'après : Conférence Permanente des Réserves Naturelles (1991) - Guide méthodologique des plans de gestion des réserves naturelles. Ministère de l'Environnement ed., 63 p.

la plus efficace. L'exemple n°1 illustre la complexité des problèmes qui se posent souvent : chacune des orientations qui peuvent être envisagées possède des avantages et des inconvénients et il n'est pas certain qu'il soit possible de conserver de façon durable tout ce qui devrait l'être. Une telle situation n'est pas exceptionnelle car le patrimoine naturel est toujours composé d'éléments disparates et chacun d'entre eux constitue un enjeu propre. Ceux-ci sont d'autre part régis par des processus d'interactions qui sont très souvent antagonistes : lorsqu'une espèce se développe c'est généralement au détriment d'une ou de plusieurs autres.

Tout l'art du gestionnaire consiste donc à faire les choix les plus pertinents en définissant la meilleure stratégie de protection possible. Cela suppose une analyse approfondie et une hiérarchisation des enjeux.

Exemple n°1 : Problèmes posés par la gestion conservatoire des espaces naturels



Il s'agit de l'exemple fictif d'un site qui comprend :

- un petit étang en voie d'eutrophisation
- une zone de roselière (Phragmitaie)
- une prairie humide en voie de colonisation par les Saules.

L'inventaire a fait apparaître en particulier :

- un couple nicheur de Butor étoilé. L'espèce est en situation critique car elle est devenue très rare au niveau national ; il s'agit d'un des seuls sites régionaux de nidification et le biotope est de petite superficie (roselière).
- un peuplement d'une quinzaine d'espèces de Libellules, dont une très rare : *Leucorrhinia caudalis*.
- une bonne diversité floristique de la prairie humide avec présence d'une espèce peu commune d'orchidées : *Orchis coriophora* (faible nombre d'individus).

Option 1 : La non intervention

Avantages :

- Pas de perturbation artificielle du milieu
- Aucun coût de gestion

Inconvénients :

Le milieu va continuer à évoluer et on observera :

- la colonisation de la prairie humide par les Saules puis, par la suite, par d'autres essences d'arbres (Aulnes, Frênes, Chênes...). Ce boisement va entraîner une baisse de la diversité de la végétation et la disparition d'*O. coriophora* qui est une espèce de milieu ouvert.
- le plan d'eau sera progressivement envahi par la roselière et celle-ci sera ensuite à son tour colonisée par les Saules. Le peuplement de Libellules va s'appauvrir au fur et à mesure de la fermeture du milieu aquatique. *Leucorrhinia caudalis*, qui est caractéristique des milieux aquatiques ouverts, sera une des premières espèces à disparaître. Tant que la roselière se maintiendra, les espèces qui utilisent ce type de formation seront présentes mais dès qu'elle sera colonisée par les Saules, le peuplement sera réduit à sa plus simple expression.
- la phase d'extension de la roselière devrait en principe être favorable au Butor étoilé mais elle se fera au détriment des disponibilités alimentaires nécessaires à l'espèce (milieu aquatique). Celle-ci disparaîtra de toute façon lorsque les Saules auront tout envahi.

Option 2 : Aménagements pour obtenir une diversité biologique maximale

Des opérations de «génie écologique» seront conduites sur les différents types de milieux :

- la prairie sera gérée par secteur de façon différente :
 - une zone sera pâturée avec une forte charge en animaux pour obtenir une formation herbacée rase (intérêt pour certains insectes, diverses espèces de limicoles, d'anatidés ou d'oies sauvages...).
 - une zone sera pâturée avec une faible charge en animaux pour obtenir une formation herbacée élevée et diversifiée.

- une zone de végétation arbustive sera maintenue par fauchage périodique par placettes.
- un nouveau milieu aquatique à faible profondeur d'eau sera creusé au bulldozer au niveau de la prairie humide. Il présentera des îlots et une vasière qui seront favorables à différentes espèces de limicoles ou d'anatidés ainsi qu'à certains insectes (Libellules, Ditycidés...).
- la végétation d'hélophytes sera gérée de façon à obtenir différents types de formations :
 - la roselière sera contenue sur une certaine surface (zone de nidification du Butor).
 - là où la roselière aura été éliminée, on favorisera l'implantation d'une jonçaille ou d'une cariçaie.

Avantages :

- Augmentation importante du nombre d'espèces végétales et animales.
- Intérêt pédagogique : sur une faible surface un grand nombre de milieux différents sont représentés.

Inconvénients :

- Les espèces nouvelles seront probablement assez banales.
- Les espèces les plus rares ont de fortes chances de disparaître :
 - la réduction de la surface de la roselière entraînera probablement la fin de la nidification du Butor étoilé.
 - même si *Orchis coriophora* n'est pas détruite lors des travaux de creusement du deuxième plan d'eau, sa situation risque d'être encore plus précaire : pour se maintenir, elle a besoin d'une pression de pâturage qui ne soit pas trop forte (destruction par le piétinement du bétail avant la floraison) ni trop faible (étouffement par la végétation concurrente). Ces conditions correspondent mal aux nouveaux objectifs de gestion du milieu.
 - certaines espèces de Libellules risquent de disparaître : il s'agit de celles qui sont inféodées à un biotope bien particulier qui doit avoir une superficie suffisante.
- Le coût des aménagements sera élevé et la gestion du site (maintien de la végétation souhaitée) va nécessiter un budget de fonctionnement important.
- Le problème de l'entretien du plan d'eau (comblement progressif) n'est pas résolu.

Option 3 : La restauration des biotopes menacés et l'entretien du milieu en l'état

Il s'agit d'assurer le maintien des trois types de milieux principaux dans des conditions écologiques optimales et dans leur superficie actuelle :

- Le plan d'eau sera curé pour lutter contre le processus d'eutrophisation.
- Les Saules seront coupés et la prairie sera pâturée avec une charge d'animaux suffisante pour conserver son état actuel. Un fauchage d'automne permettra de contrôler la végétation ligneuse.
- La roselière sera girobroyée en automne pour éviter sa colonisation par les Saules. Un passage de rotavator en périphérie empêchera son extension sur la prairie.

Avantages :

- La dégradation des trois types de milieux est stoppée.

Inconvénients :

- Les travaux de recusement du plan d'eau risquent d'entraîner la disparition de quelques espèces d'invertébrés ou de végétaux parmi les plus fragiles.
- Le problème du maintien à long terme du Butor étoilé n'est pas résolu car la superficie de son site de nidification est trop restreinte.
- La situation d'*O. coriophora* est elle aussi incertaine : du fait de la faiblesse de ses effectifs, elle est à la merci du moindre accident de parcours (arrêt du pâturage pendant plusieurs années, changement de niveau de la nappe...).

Option 4 : Amélioration du biotope du Butor étoilé

Comme le Butor étoilé a besoin de roselières de vaste superficie, on décide de sacrifier une partie des autres milieux pour favoriser l'extension de ce type de formation :

- un seuil sera établi sur l'exutoire pour remonter légèrement le niveau d'eau.
- des rhizomes de *Phragmites* seront implantés dans la prairie pour accélérer l'extension de ce type de formation :
- des chenaux et des «platières» (petits espaces ouverts) seront creusés à la pelle mécanique au sein de la roselière afin de constituer un réseau de milieux d'eau libre favorable à l'alimentation du Butor.
- les Saules seront coupés et la roselière sera entretenue par un fauchage d'automne.

Avantages :

- Un maximum de conditions sont rassemblées pour assurer le maintien d'une des espèces d'oiseaux les plus menacées au niveau national.

Inconvénients :

- Cet aménagement est réalisé en grande partie au détriment des autres espèces d'intérêt écologique majeur : le peuplement de Libellules va probablement être appauvri et *O. coriophora* disparaîtra du fait de la montée du niveau d'eau.
- Un entretien constant des milieux sera nécessaire (envahissement des chenaux par les Roseaux, extension des Saules etc...).

On pourrait également envisager des types d'aménagements qui seraient orientés spécifiquement vers la conservation des Libellules ou d'*O. coriophora*.

PREMIERE PARTIE :
DES ESPACES PROTEGES
POURQUOI FAIRE ?

chapitre 1

Le maintien de la biodiversité

I - 1992 : L'année clef de la biodiversité

Grâce au «**Sommet de la Terre**» réuni à Rio de Janeiro en juin 1992, le grand public découvrait un mot nouveau : «biodiversité». Ce concept faisait depuis déjà près de dix ans l'objet de débats au sein de la communauté scientifique. En fait, pour les gestionnaires d'espaces naturels, l'année 1992 avait commencé par un autre événement marquant : le IV^{ème} congrès mondial sur les parcs nationaux et les aires protégées. Dès février, près de 1 500 participants s'étaient réunis à Caracas pour faire le bilan de dix années de protection des espaces naturels de par le monde. Après Seattle (1962), Wyoming (1972) et Bali (1982), la Commission des parcs nationaux et des aires protégées de l'UICN, conviait l'ensemble des praticiens à dresser un bilan de la politique de création et de gestion des aires protégées dans le monde. Caracas fut l'occasion de faire le point sur l'évolution des connaissances fondamentales en matière de biologie de la conservation, d'échanger des expériences dans les domaines variés touchant à la pratique courante de la protection de la nature, l'administration ou le droit. **Les concepts de développement durable, de biodiversité et de ressources génétiques** furent aussi identifiés comme devant faire partie des préoccupations majeures des gestionnaires d'aires protégées.

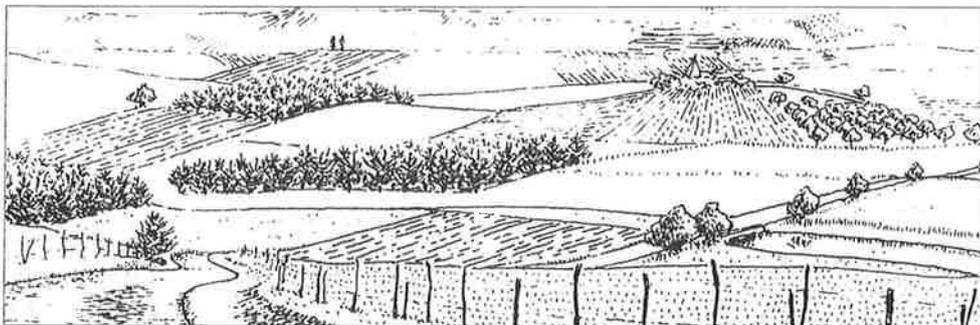
La Conférence des Nations Unies sur l'environnement et le développement (CNUED), surnommée «**Sommet de la Terre**» se réunissait quelques mois plus tard à Rio de Janeiro. Cette conférence est un événement rare. Elle fait suite à la **Conférence de Stockholm en 1972**, qui avait permis d'alerter l'opinion mondiale sur la dégradation de l'environnement du globe. A cette occasion un groupe de réflexion animé par l'ancien Premier Ministre suédois Harlem Gro Brundtland avait débouché sur un rapport qui a fait date : «*Notre avenir à tous*». «**Le sommet de la terre**», a permis d'attirer l'attention de tous sur la biodiversité, thème aujourd'hui au coeur des discussions internationales en matière d'environnement.

II - La biodiversité : un enjeu primordial

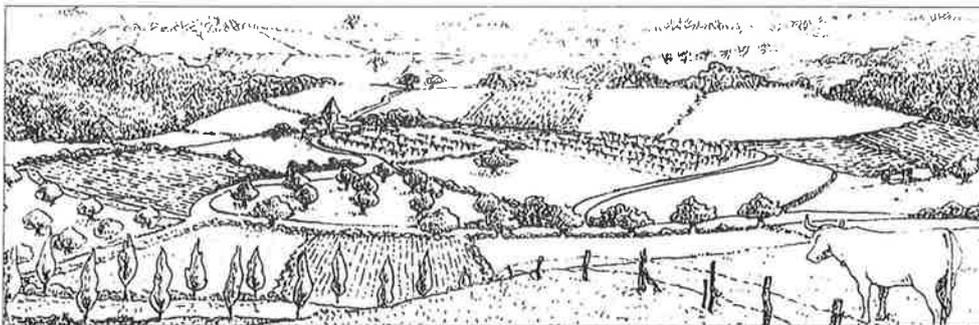
La biodiversité est présentée comme un concept englobant qui, au-delà de l'effet de mode, permet de porter un regard nouveau sur l'ensemble des composants de la biosphère ou de ce que l'on appelle plus communément la nature ou le patrimoine naturel.

Cadre n°2 : Evolution actuelle des paysages de France

1 - Les zones d'intensification agricole



2 - Les zones de déprise agricole



Le concept de biodiversité fait référence à l'ensemble des variations qui existent au sein du monde vivant, c'est-à-dire au nombre, à la variété et à la variabilité des organismes. On a pris l'habitude de décrire ou d'appréhender ces variations en terme de niveaux d'organisation :

- les gènes, correspondant à la diversité infra-spécifique,
- les espèces qui constituent le niveau de la diversité spécifique,
- les écosystèmes composants de la diversité écosystémique ou écologique.

La biologie moderne tend en fait à effacer les différences entre diversités spécifiques et génétiques. La biologie de la conservation s'intéresse ainsi à la gestion de la diversité génétique des populations animales et végétales dans le but d'assurer leur survie sur le long terme des espèces.

Les auteurs de la *Stratégie mondiale pour la conservation* (1) ont d'autre part proposé un thème supplémentaire : celui de la diversité culturelle des populations humaines. Il serait faux de croire qu'un tel niveau ne trouve sa pertinence que sous les tropiques ou dans de lointains pays en voie de développement. En Europe aussi, les peuples ont modelé le monde vivant en fonction de leurs préférences culturelles. Aujourd'hui l'exode rural dans les territoires où la vie est plus difficile, l'abandon de pratiques traditionnelles, la perte de savoirs populaires ne sont pas sans poser des problèmes de maintien de certaines facettes de la biodiversité.

Depuis quelques dizaines d'années, les paysages naturels connaissent en France des bouleversements considérables et ces mutations s'accompagnent d'une baisse de la diversité biologique. Globalement, deux types de tendances sont observées (cadre n°2) :

- Les grandes plaines agricoles voient leur production s'intensifier : les parcelles sont remembrées, les haies et les bosquets sont arrachés, les cours d'eau recalibrés etc...
- Les zones les moins productives connaissent au contraire un abandon progressif et les terres deviennent des friches.

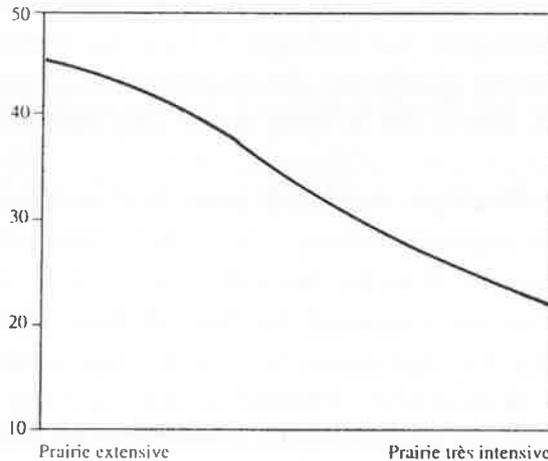
Dans les deux cas, ces changements se traduisent par une banalisation et une uniformisation des paysages (exemples n°2 et n°3) et une baisse de la diversité biologique. Dans les zones intensifiées on n'observe pratiquement plus que de vastes parcelles de monoculture et les milieux marginaux disparaissent totalement. Les zones en déprise agricole évoluent quant à elles progressivement vers des formations végétales qui sont homogènes pour un même secteur.

Les perspectives d'évolution économique permettent de penser que ce phénomène va continuer à s'accroître : la production sera de plus en plus concentrée sur les zones les plus favorables et elle ne pourra s'y maintenir que grâce à des gains de rentabilité. Même si on améliore progressivement

(1) WRI, UICN et PNEU (1992) : Stratégie mondiale pour la conservation

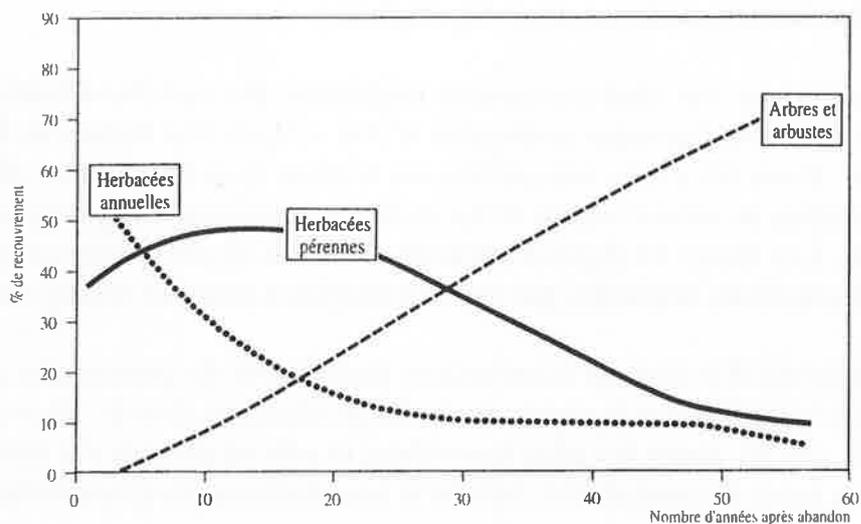
Exemple n°2 : Relation entre la richesse spécifique et le niveau d'intensification des pratiques culturales dans les prairies du Pays d'Auge

Nombre d'espèces végétales



D'après : j. BAUDRY et AS. ACX (1993) - Ecologie et friches dans les paysages agricoles - Ministère de l'Environnement, 46p.

Exemple n°3 : Evolution des principales formes de la végétation des terrasses méditerranéennes après abandon cultural



D'après : j. BAUDRY et AS. ACX (1993) - Ecologie et friches dans les paysages agricoles - Ministère de l'Environnement, 46p.

les techniques d'aménagement de l'espace (meilleure prise en compte de l'environnement dans les opérations de remembrement, les travaux hydrauliques, les ouvrages routiers...) et si des efforts sont faits pour favoriser une meilleure répartition des activités économiques sur le territoire national, il est certain que dans de nombreuses régions, la diversité biologique va continuer à régresser.

Quels que soient les efforts qui pourront être déployés, il ne sera pas possible de stopper cette dynamique et la meilleure chose que l'on puisse espérer est une amélioration progressive des modes d'utilisation de l'espace.

Les gestionnaires des espaces protégés possèdent donc une responsabilité particulière puisqu'ils sont souvent les seuls à pouvoir garantir le maintien de certains éléments de la diversité biologique. Le réseau des espaces protégés constitue ainsi un «réservoir de biodiversité» qui pourra éventuellement servir plus tard à une reconquête de domaines plus vastes si les générations futures souhaitent revenir à une gestion plus équilibrée des milieux naturels.

III - La biodiversité : un concept «opérationnel»

L'approche «biodiversité» ne se limite pas à un simple catalogue des différents éléments composant un espace donné : son originalité tient au fait qu'elle sensibilise les gestionnaires à la notion d'**interactivité** entre les différents niveaux d'organisation des écosystèmes. Elle doit être appréhendée dans un espace naturel de manière globale.

Les espèces qui constituent une biocénose ont en effet coévolué à l'échelle des temps géologiques. Les adaptations physiologiques, la répartition des niches écologiques, les mécanismes de régulation des populations etc..., sont le résultat d'un façonnage progressif qui s'est effectué sous l'influence réciproque des différents organismes qui appartiennent à un même écosystème. Il en a résulté des situations d'interdépendances et d'équilibres que l'on retrouve en grande partie dans les milieux qui sont issus de l'agriculture traditionnelle. Ceux-ci sont en effet le résultat de modifications graduelles des biotopes originels au fur à et à mesure que les hommes ont adapté les milieux naturels à leur profit. Lorsque des espèces disparaissent c'est surtout le potentiel génétique issu de cette coadaptation multimillénaire qui est détruit. On ne reconstituera jamais par exemple la capacité d'un prédateur à réguler les populations d'un insecte qui peut se révéler un redoutable ravageur de cultures.

Le concept de biodiversité permet donc d'attirer l'attention des gestionnaires sur l'importance de la **fonctionnalité** des écosystèmes. Le rôle des **espaces protégés** consiste non seulement à **conserver des espèces vivantes** mais également à leur permettre de se maintenir dans des systèmes en ordre de marche.

Cadre n°3 : type d'écosystème et diversité biologique

Examinons les écosystèmes du point de vue de la conservation de la biodiversité. Tout écosystème est «un système biologique qui possède ses propres mécanismes conditionnant la façon dont il peut se maintenir en se transformant». Cet ensemble de mécanismes est connu des écologues sous le nom de «stratégie cénotique». Deux types schématiques d'écosystèmes se rencontrent sous nos climats :

- Les écosystèmes pauvres en espèces et à très faible diversité (selon le sens qu'en donnent les écologues : diversité appréciée à partir d'indices comme l'indice de Shannon, par exemple) dont la survie dépend très étroitement de la capacité des espèces présentes à produire des individus génétiquement nouveaux, en nombre élevé. Il s'agit d'écosystèmes formés d'une véritable mosaïque d'unités différant les unes des autres par leur patrimoine génétique. Ce type d'écosystèmes se rencontre dans des lieux où règnent des conditions difficiles (désert, très haute montagne etc...).
- Les écosystèmes riches en espèces et dont la stratégie de survie est assurée par l'interchangeabilité d'espèces fonctionnellement différentes mais à capacités adaptatives variées. Dans ce cas, notamment en raison de la concurrence interspécifique (du fait des faibles effectifs qu'elle peut développer pour des raisons trophiques et de la niche laissée libre par les autres, qui exercent sur elle une pression de sélection favorisant un petit nombre de génotypes particuliers), chaque espèce présente une diversité génétique restreinte au sein de l'écosystème. Ce second cas fait référence à des écosystèmes évolués.

La notion d'interactivité entre niveaux d'organisation de la biodiversité apparaît ainsi : dans le premier cas il s'agit d'un écosystème dont la stabilité s'appuie sur la diversité «du niveau d'organisation génétique» et dans le second cas d'un écosystème dont la stabilité s'appuie sur la diversité «du niveau d'organisation spécifique». A l'inverse, la nature même de l'écosystème aura une incidence sur la répartition des caryotypes : pour une même espèce végétale supérieure, le caryotype diploïde se rencontrera exclusivement au sein d'habitats de type primaire (par exemples clairières ou lisières forestières) alors que les caryotypes polyploïdes se rencontreront au sein d'habitats secondaires (par exemple pelouses pâturées, milieux incendiés etc...).

chapitre 2

La conservation des espèces animales et végétales

I - L'importance de la diversité génétique pour la survie des espèces

Même les écosystèmes peu perturbés, qui peuvent paraître stables à l'échelle humaine, connaissent des remaniements constants à l'échelle de l'évolution des espèces. C'est la diversité du patrimoine génétique des êtres vivants qui leur permet de se maintenir tout en s'adaptant à ces modifications : plus une espèce a de ressources génétiques, plus elle a de chances de pouvoir s'adapter lorsque surviennent des changements des conditions du milieu dans lequel elle vit. Cette diversité génétique est d'autant plus importante lorsque les modifications sont fréquentes et brutales. Dans le monde moderne où des perturbations constantes affectent les milieux naturels, ce caractère est donc essentiel pour la survie des espèces (cf exemple n°4).

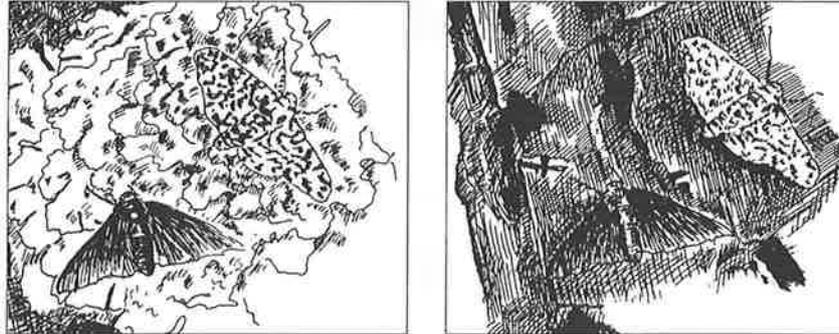
Il existe une abondante littérature qui traite de l'influence de la répartition des différentes populations d'une même espèce sur sa diversité génétique et donc sur sa capacité de survie. Il est généralement admis que l'idéal est que l'espèce soit organisée en **métapopulations**. Une métapopulation est un ensemble de sous populations d'une même espèce qui sont séparées dans l'espace mais qui peuvent malgré tout avoir des échanges sporadiques. Comme chacune d'entre elles évolue distinctement, elle développe ses propres caractères adaptatifs et possède ainsi un génome qui est différent de celui des autres. Lorsque les différentes sous populations entrent en contact les unes avec les autres, elles peuvent donc s'enrichir mutuellement.

La fonction de conservation des espèces qui est attribuée aux espaces protégés ne doit donc pas être considérée au travers de la seule protection de quelques «spécimens d'êtres vivants» comme ce serait le cas dans un jardin zoologique. La biologie de la conservation met de plus en plus l'accent sur les ressources génétiques car elles conditionnent le devenir des espèces à long terme.

II - Notion de population minimale viable

«La biologie de la conservation est une science orientée vers les situations de crise. Elle est de ce fait confrontée au difficile défi de compréhension et de

Exemple n°4 : Importance de la diversité génétique pour l'adaptation des espèces aux modifications des conditions environnementales



La Phalène du bouleau (*Biston betularia*) est un papillon qui est normalement blanc tacheté de noir. Au milieu du siècle dernier, des entomologistes ont commencé à observer, au voisinage des cités industrielles d'Angleterre, des individus totalement sombres. Dans certains secteurs, leur fréquence a par la suite augmenté jusqu'à ce qu'ils supplantent totalement la forme «typique».

Ce phénomène s'explique par le fait que ce papillon vit sur l'écorce des bouleaux et que sa coloration normale lui confère un mimétisme qui le protège contre les passereaux qui sont ses prédateurs naturels. Dans les zones industrielles, les usines dégageaient des fumées contenant de la suie qui a noirci le tronc des arbres. L'espèce a donc pu s'adapter grâce à la présence d'une forme sombre qui a été favorisée par la pression de sélection des prédateurs (ces derniers ayant consommé préférentiellement les individus clairs qui étaient facilement repérables).

Cet exemple classique illustre la façon dont une particularité du génome de quelques individus peut permettre à une population de se maintenir lorsque certaines conditions écologiques changent. La diversité génétique de l'ensemble des individus qui constituent une population constitue donc un facteur essentiel pour le maintien de celle-ci à long terme.

prédiction de la dynamique à long terme de systèmes complexes» (1).

Le biologiste Schaffer a précisé en 1981 les «diverses sources d'incertitude» qui peuvent menacer les populations d'espèces animales et végétales et les conduire à l'extinction. Il distingue :

- Les facteurs aléatoires (stochastiques) de l'environnement, (variations permanentes de l'environnement des populations incluant facteurs physiques, prédateurs, parasites, maladies et compétiteurs). Plus l'ampleur de ces variations est importante plus le risque d'extinction est grand.
- Les catastrophes naturelles, qu'elles soient aléatoires ou périodiques (feux, tremblements de terre, cyclones, épizooties, etc.). Face à ce type de catastrophes naturelles, les espèces nécessitent des effectifs importants pour espérer survivre.
- Les variations démographiques aléatoires. Ce phénomène concerne essentiellement les petites populations (de moins de 50 individus en général)

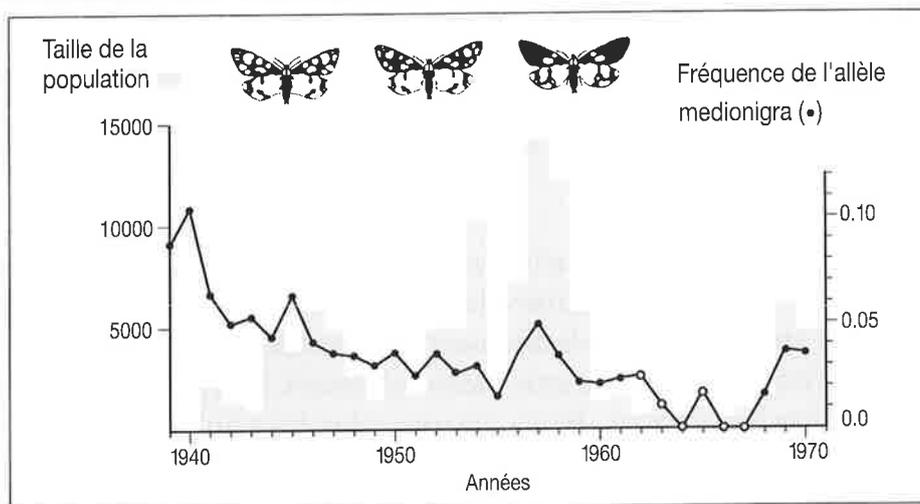
(1) M.E.SOULE (1985) - What is conservation biology ? Biosciences, vol.35, p 727 - 734.

pour lesquelles des causes purement démographiques peuvent créer des variations dans la taille des populations indépendamment des modifications de l'environnement.

- Enfin les caractères aléatoires liés à la diversité génétique des petites populations souvent génétiquement peu diversifiées et pouvant être soumises aux dépressions de consanguinité (cf exemple n°5).

Face à ces différentes sources d'incertitudes, le but des espaces protégés est de favoriser l'augmentation des effectifs (ou le maintien d'effectifs élevés) dans les populations à conserver.

Exemple n°5 : Influence de la taille de la population sur la diversité génétique



La figure ci-dessus fournit un exemple de l'évolution de la variabilité génétique chez le papillon *Callimorpha dominula*. La population, qui a été suivie depuis 1940, a vu ses effectifs diminuer de façon importante à partir de 1960. A cette époque on a constaté que la forme «medionigra» a failli disparaître. Cette forme se caractérise par une coloration plus sombre des ailes et elle n'apparaît qu'avec une fréquence inférieure à 1 pour 1 000. Lorsque les effectifs de la population sont tombés très bas, la forme medionigra est devenue tellement rare qu'elle n'a pas pu être observée certaines années. Il est probable que si la situation s'était prolongée, elle aurait disparu.

Dans certaines circonstances, la variabilité phénotypique peut permettre à la population de s'adapter à l'évolution des conditions du milieu (possibilité par exemple d'améliorer l'homochromie, voir exemple N°4). La diversité des caractères génétiques est donc essentielle pour la stabilité à long terme de la population. Si la variété medionigra avait disparu, les *Callimorpha dominula* auraient perdu une possibilité (et même probablement beaucoup d'autres en même temps) de résister aux processus locaux d'extinction. Cet exemple illustre donc la nécessité de conserver aux espèces menacées des effectifs suffisamment importants.

Les «métapopulations» qui résultent de l'interconnexion de milieux identiques constituent une bonne garantie contre le risque de baisse de la diversité génétique.

D'après PARKINS (1979) : An introduction of Evolutionary genetics - Edward Arnold ed.

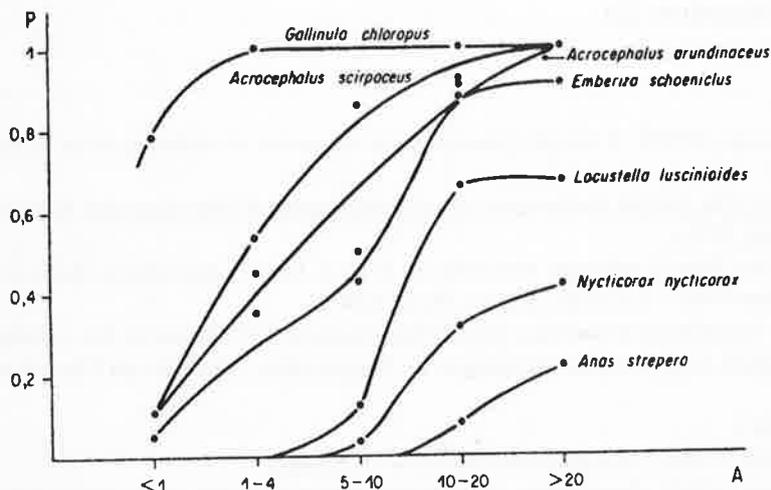
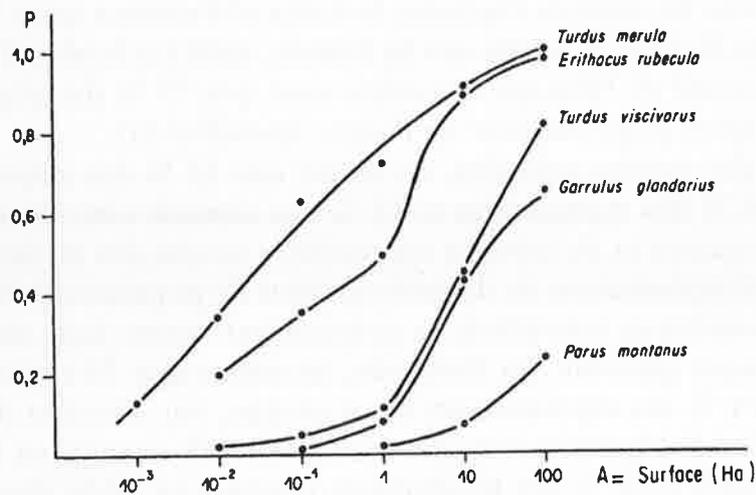
III - Superficie, fragmentation et hétérogénéité de l'habitat

Superficie, fragmentation et hétérogénéité de l'habitat constituent des paramètres essentiels à prendre en compte pour la gestion d'une espèce :

- De la superficie de l'habitat va directement dépendre l'effectif de la population. Pour chaque espèce il sera théoriquement possible de définir un ordre de grandeur de la superficie minimale nécessaire par couple ou par individu. Cet ordre de grandeur sera variable selon chaque espèce (exemple n°6).
- La fragmentation d'un habitat pourra avoir des conséquences extrêmement néfastes sur la survie des espèces qui y sont inféodées tout d'abord en réduisant les superficies potentiellement favorables en deçà du seuil permettant le maintien d'un individu ou d'un couple. Cette superficie sera d'autant plus importante que l'espèce est de grande taille et qu'elle se trouve située au sommet d'une chaîne trophique.
- La fragmentation pourra aussi avoir des conséquences non négligeables par perte d'hétérogénéité de l'habitat. Des espèces ayant besoin de deux ou trois types de milieux pour réaliser leur cycle (batraciens nécessitant un habitat à la fois terrestre et aquatique par exemple) peuvent ainsi se trouver dans l'impossibilité de se déplacer de l'un à l'autre du fait de la fragmentation de leur habitat d'origine.

Certains biologistes de la conservation comme Michael Soulé considèrent que **«dans leur majorité les réserves naturelles dans le monde sont trop petites, la viabilité, au sens strict, étant probablement impossible pour certaines populations»**. Cette opinion concerne essentiellement les espèces situées au sommet des chaînes trophiques. Nous verrons plus loin qu'elle est aussi pertinente lorsqu'il s'agit de conserver des écosystèmes.

Exemple n°6 : Influence de la superficie de l'habitat sur la probabilité de colonisation par les oiseaux



Les deux courbes ci-dessus indiquent la probabilité de colonisation de biotopes de superficies variables par différentes espèces d'oiseaux :

- la courbe du haut concerne les oiseaux forestiers. On constate que la probabilité de colonisation par les différentes espèces continue de croître même pour une surface de 100 ha (d'après MOORE et HOOPER, 1975)
- la courbe du bas concerne les oiseaux aquatiques. Pour beaucoup d'espèces, la surface minimale se situe entre 10 et 20 ha de plan d'eau (d'après ROCHE, 1978).

IV - Les espèces menacées de disparition

Malgré l'amélioration des réglementations de protection, il est probable que de nombreuses espèces animales et végétales vont continuer à régresser et que certaines vont même disparaître.

En ce qui concerne les espèces végétales, le cadre n°4 montre que c'est dans les pays de l'Europe du Sud, et parmi eux la France, qu'il y a le plus d'espèces menacées. Le Conseil de l'Europe considère ainsi que 75 % des plantes endémiques de notre pays courent un danger immédiat (1).

Pour ce qui est des espèces animales, on estime que 35 % des amphibiens, 25 % des poissons, 24 % des mammifères et 15 % des oiseaux sont menacés. Le cas de beaucoup d'oiseaux et de certains mammifères suscite des initiatives de protection, de réimplantation ou de renforcement de populations mais la disparition de nombreux invertébrés se poursuit par contre dans une indifférence presque générale. En Hollande, on estime que 70 espèces de papillons, soit 24 % des représentants de ce groupe, ont d'ores et déjà disparu. En Angleterre, les évaluations réalisées dans le Suffolk ont mis en évidence une perte correspondant à 42 % des lépidoptères recensés au siècle dernier. Il est probable que de tels phénomènes sont en train de se produire à l'heure actuelle en France, mais l'absence d'inventaire national ne permet pas d'apprécier la gravité de la situation (2).

(1) Conseil de l'Europe (1983) : Liste des plantes rares, menacées et endémiques en Europe

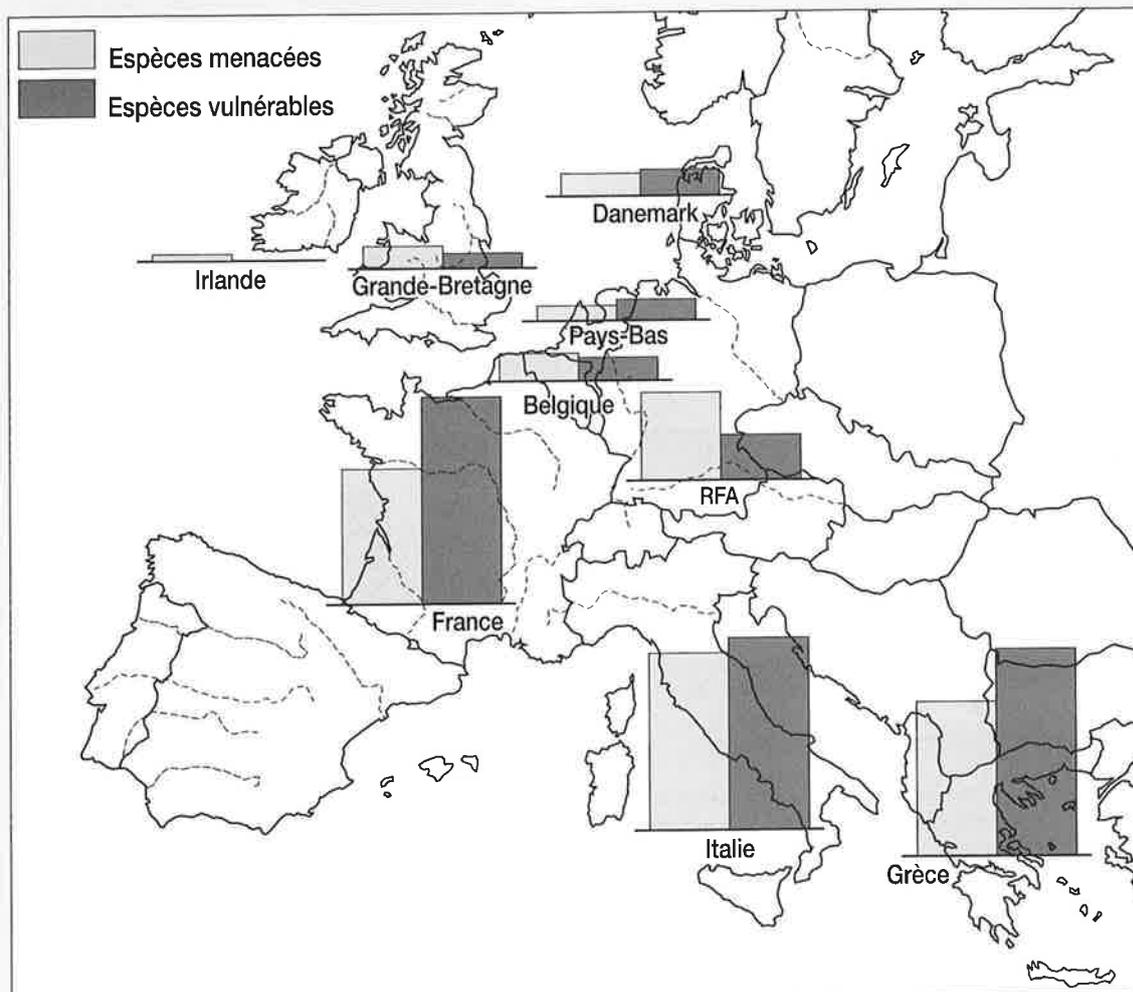
Voir également :

- LESOUEF (1986) : Les plantes endémiques et subendémiques les plus menacées de France. Conservatoire Botanique de Brest, 258 p.
- CHAUVET (1989) : Plantes sauvages menacées de France, bilan et protection. Actes du colloque de Brest, 8-10 Octobre 1987 - Lavoisier édition, Paris, 424 p.
- FILOSA (1989) : Les plantes messicoles dans le Parc Naturel du Lubéron et les contrées limitrophes. Leur statut en France. Conservatoire botanique de Porquerolles, Ministère de l'Environnement, 207 p.

(2) Voir par exemple :

- Conseil de l'Europe (1981) : Rhopalocères menacés en Europe
- Conseil de l'Europe (1987) : Invertébrés ayant besoin d'une protection spéciale en Europe
- Conseil de l'Europe (1988) : Protection des libellules (Ordonates) et de leurs biotopes
- Conseil de l'Europe (1989) : Les invertébrés saproxyliques et leur protection
- Conseil de l'Europe (1990) : L'importance biologique et la conservation des hyménoptères en Europe
- OPIE (1987) : Les insectes protégés en Europe - Bilans et perspectives - Cahiers de liaison de l'OPIE, 24, (67), 87 p.
- COUTIN (1978) Raréfaction ou disparition des insectes - Cahiers de liaison de l'OPIE, 30, (3), p 10-12.
- GOFFART, BAGUETTE et STROOP (1989) ; Evaluation, élaboration, exécution et gestion d'actions urgentes visant à sauvegarder les espèces menacées de disparition ; en priorité les plantes inférieures et les invertébrés - Partie I : Invertébrés.
Rapport à la direction générale de l'Environnement de la Commission des Communautés Européennes, Bruxelles, 148 p.
- THOMAS (1991) ; Rare species conservation, rare studies of european butterflies. In : the scientific management of temperate communities for conservation, 31 th symposium of the british ecological society, Southampton, 1989 ; p 149-197.
- COLLINS et THOMAS (1991) : The conservation of insects and their habitats.
15 th Symposium of the Royal Entomological Society of London.
Academic press, London, 450 p.

Cadre n°4 : Comparaison du nombre d'espèces végétales menacées ou vulnérables dans différents pays européens



D'après : Conseil de l'Europe (1983) : liste des plantes rares, menacées et endémiques d'Europe

Au Royaume Uni, en Allemagne et dans les Pays du Benelux, la mutation de l'espace rural s'est produite plus tôt que chez nous et elle est pratiquement achevée à l'heure actuelle. En France par contre, les processus de bouleversement des paysages naturels n'ont réellement commencé qu'il y a une trentaine d'années et ils se poursuivent encore aujourd'hui. Dans les zones les plus productives, les espèces qui sont confinées dans les milieux marginaux vont continuer à se raréfier. Dans les zones en déprise agricole, les espèces caractéristiques des agro-écosystèmes traditionnels vont disparaître progressivement. Les prairies humides, les «friches à moutons», les bocages, les zones de polyculture sont menacés à court terme et, avec eux, les espèces d'invertébrés qui leur sont inféodées.

Une des fonctions primordiales des espaces protégés est donc de servir de refuge pour les espèces menacées et de mettre en oeuvre des moyens de gestion qui leur permettent de se maintenir.

Exemple n°7 : Le Râle des genêts

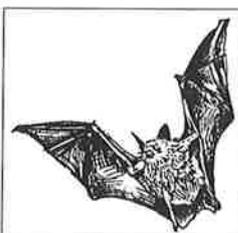


Autrefois très commun en France, le Râle des genêts a subi une diminution constante de ses effectifs depuis un demi siècle. Avant la dernière guerre, il était présent dans 75 départements français. Dans les années soixante,

on ne le recensait plus que dans 54 départements et en 1980 dans 26 départements seulement. Depuis cette date les effectifs ont encore diminués de 25 % ainsi que l'indique un recensement effectué en 1992.

Cette espèce, qui niche essentiellement dans les prairies meso-hygrophiles est victime de l'évolution des pratiques agricoles : la mécanisation et la fauche de plus en plus précoce de l'herbe entraînent la destruction d'un grand nombre de nichées. La régression de l'élevage et l'abandon des prairies naturelles vont probablement accentuer le déclin du Râle des genêts.

Exemple n°9 : Les Chauves-souris



Beaucoup de Chauves-souris sont gravement menacées et certaines sont même au bord de l'extinction. On ne connaît cependant que l'évolution du statut des espèces qui vivent en colonies dans les grottes pour se reproduire ou pour hiverner. La répartition des espèces arboricoles ou

anthropophiles n'a commencé à être étudiée qu'assez récemment.

Le Grand Rhinolophe va probablement disparaître dans un avenir proche de tout le centre et le nord de l'Europe : presque toutes les grandes colonies qui étaient connues autrefois ont d'ores et déjà été anéanties. Dans le sud de l'Angleterre, on en dénombrait 300 000 au début du siècle et il n'en reste que 3 000 aujourd'hui. La situation n'est guère meilleure pour le Rhinolophe euryale, le Petit et le Grand Murin (ce dernier ayant régressé de 80 % en Europe centrale), la Noctule, la Sérotine, la Pipistrelle de Nathusius, la Barbastelle, etc...

Exemple n°11 : Les Libellules



Sur les 90 espèces d'Odonates répertoriées en France, 40 sont classées sur la liste rouge des espèces menacées. Quatre ont probablement déjà disparu et neuf sont très localisées et n'ont été que très peu

observées depuis 1960. Les 27 autres espèces sont également très faiblement représentées mais elles sont observées plus régulièrement.

En Suisse, quinze des 70 espèces connues n'ont pas été revues. En Allemagne, quatre espèces ont disparu et 62 % de celles qui subsistent sont considérées comme menacées. Aux Pays Bas, neuf espèces sur 69 n'ont plus été observées. En Grande Bretagne, trois espèces sur 51 sont considérées comme disparues et beaucoup d'autres sont en régression rapide.

Exemple n°8 : Le Vison d'Europe

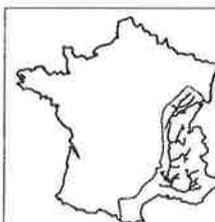


L'analyse des données anciennes a montré que, jusqu'à une époque récente, le Vison d'Europe était présent sur la majeure partie des milieux

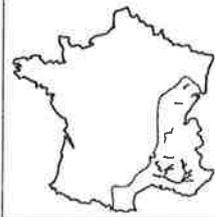
aquatiques français. Actuellement, il semble qu'il ne subsiste plus que dans sept départements du Sud-Ouest.

Au niveau européen, l'espèce apparaît particulièrement menacée car elle a disparu récemment de la plupart des pays. Il ne reste pratiquement de populations importantes qu'en Russie et même là, il semble que le Vison d'Europe régresse très vite devant l'avancée du Vison d'Amérique qui a été introduit en raison de la valeur de sa fourrure.

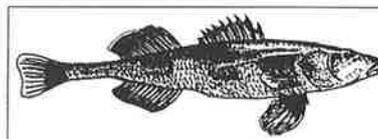
Exemple n°10 : L'Apron



Au siècle dernier l'Apron (*Zingel asper*) fréquentait près de 1700 kilomètres de cours d'eau dans tout le bassin du Rhône (Rhône, Ain, Isère, Gard, Durance, Saône et ses affluents...). Aujourd'hui il n'est plus présent que sur 380 kilomètres de cours d'eau, soit 17 % du territoire initial.



Ses exigences écologiques le rendent très sensible aux modifications du milieu naturel, aux pollutions, aux extractions de granulats, etc... Il est probable qu'il va continuer à régresser sur de nombreux cours d'eau.



Exemple n°12 : Les plantes messicoles



La généralisation de l'emploi des herbicides a entraîné la disparition de nombreuses espèces de plantes compagnes des cultures. Certaines comme *Avena brevis*, ou *Spergularia segatatis*, se sont effondrées récemment. Celles qui n'étaient connues que dans une aire assez réduite semblent avoir pratiquement disparues (*Bromus bromoides*, *Bromus grossus*, *Muscari motelayi*, *Papaver argemone ssp. micranthum*, *Nigella gallica*, etc...).

La culture du lin par exemple, qui était autrefois très répandue a été totalement abandonnée. Les «mauvaises herbes» qui l'accompagnaient n'existent pratiquement plus à l'état sauvage (*Lolium remotum*, *Silene limicola*, *Cuscuta epilium*, *Camelia alyssum*, etc...).

V - Les espèces en voie de raréfaction :

Il existe d'autre part des espèces qui, sans être réellement menacées de disparition, ont vu leur statut se dégrader. Il peut s'agir soit d'espèces animales dont les effectifs ont diminué sensiblement, soit de plantes ou d'animaux qui se sont raréfiés dans certaines régions tout en restant relativement bien représentées au niveau national (exemple n°13).

Cette situation se traduit par un appauvrissement des écosystèmes qui peut parfois engendrer des déséquilibres néfastes à leur fonctionnement global :

- *L'absence de prédateurs peut favoriser la prolifération de certains types de proies qui sont parfois néfastes aux cultures. En effet, l'abondance des chouettes, des busards, des faucons crécerelle, des belettes etc... peut avoir une influence sur la fréquence et l'intensité des pullulations cycliques de micromammifères.*
- *Inversement, l'abondance de certaines catégories de proies conditionne la répartition des prédateurs. La fréquentation des plans d'eaux par le Fuligule morillon par exemple est directement dépendante de la présence d'un petit nombre d'espèces de mollusques aquatiques.*

Les espaces protégés ont un rôle important à jouer en tant que réservoirs d'espèces peu communes au niveau d'une région. Ils pourront ainsi contribuer, soit dans l'immédiat soit lorsque les conditions seront redevenues meilleures, à la recolonisation des milieux environnants.

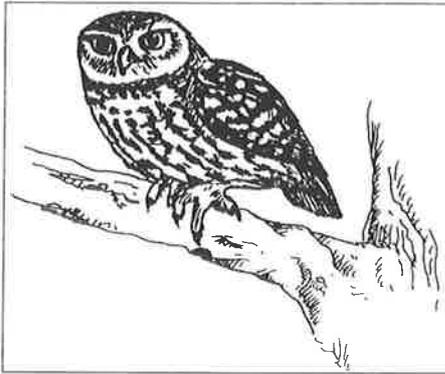
La présence de telles «têtes de ponts» est importante car beaucoup de plantes ou d'animaux n'ont qu'un pouvoir de dissémination relativement faible :

- *Les végétaux qui ont des graines volumineuses ne peuvent généralement coloniser que très progressivement de nouveaux milieux. Même parmi les plantes dont la dispersion est assurée par le vent, on trouve beaucoup d'espèces à capacité de colonisation médiocre car celle-ci dépend de la probabilité de survie de graines et de leurs chances d'atterrir sur un biotope correspondant aux exigences de l'espèce.*
- *Chez les animaux également, l'évolution de la répartition spatiale est parfois très lente, même lorsque des biotopes apparemment favorables pourraient être colonisés. En Angleterre, il a pu être montré qu'un rideau de buisson de 10 mètres de large suffisait à empêcher toute communication entre deux populations de *Lysandra bellargus* (Lépidoptère).*

VI - Les écotypes :

Même pour les espèces dont le statut est globalement satisfaisant, il peut s'avérer intéressant de protéger certaines populations qui se sont développées dans des conditions écologiques particulières. En effet, des sous-populations isolées dans un environnement très sélectif développent souvent des caractères qui leur permettent une meilleure adaptation aux conditions du biotope qu'elles occupent. Ces écotypes possèdent des caractéristiques génétiques propres qu'il est important de préserver pour assurer le maintien à long terme de l'espèce dans le milieu considéré.

Exemple n°13 : La Chouette chevêche



La Chouette chevêche est encore relativement commune en France mais elle a considérablement régressé dans de nombreuses régions (tableau ci-dessous). La cause principale est la destruction des bocages et des vergers qui constituent son biotope de prédilection. Comme elle consomme une proportion non négligeable d'insectes, il est également possible que les insecticides chimiques aient eu une influence sur l'évolution de certaines populations. D'autre part une proportion non négligeable de la mortalité est causée par la circulation routière.

Zone géographique	Nombre de sites occupés		Evolution en %
	1989	1991	
- Normandie - Maine	16	4	- 75 %
- Lorraine	12	4	- 67 %
- Alsace	22	8	- 64 %
- Vosges du Nord	19	9	- 53 %
- Maine et Loire	20	10	- 50 %
- Brotonne	46	36	- 35 %
- Plaine de la Scarpe et de l'Escaut	33	24	- 27 %
- Montagne de Reims	32	26	- 18 %
- Loire Atlantique	10	8	- 20 %
	29	26	- 10 %

D'après GENOT (1992) : Contribution à l'écologie de la Chouette chevêche en France -
Thèse de 3^{ème} cycle, Université de Dijon

Les classifications des animaux et des végétaux en sous-espèces et races, qui ont pendant longtemps constitué l'essentiel du travail des taxonomistes, sont de plus en plus remises en cause par les travaux de la génétique moderne. En effet, les techniques actuelles qui permettent d'évaluer le degré de proximité phyllogénétique des groupes d'êtres vivants contredisent fréquemment les classifications établies sur des critères phénotypiques. Plutôt que de parler de sous-espèce, il est donc plus sûr de parler d'écotype lorsqu'il s'agit de désigner une population qui est demeurée confinée à l'intérieur d'une aire bien délimitée et qui possède des caractéristiques génétiques particulières.

*Dans cette catégorie on peut citer par exemple la Perdrix grise des Pyrénées qui appartient à l'espèce *Perdrix perdrix* mais qui ne descend que rarement en-dessous de 900 m d'altitude et qui est parfaitement adaptée aux conditions montagnardes. Cette population génétiquement distincte pourrait être menacée par l'hybridation avec des Perdrix issues des lâchés réalisés à des fins cynégétiques.*

chapitre 3

La protection des écosystèmes

Dans beaucoup de cas, la mise en place des politiques de protection des espèces se heurte au manque de connaissance du statut des groupes concernés.

L'identification des types de milieux naturels qui sont eux mêmes en voie de disparition permet de compenser en partie ces lacunes. En effet, les espèces qui sont en voie de régression sont souvent inféodées à des milieux qui sont eux mêmes peu communs ou menacés. Il est plus facile de répertorier les milieux rares que de recenser toutes les espèces qu'ils hébergent.

La stratégie de protection des biotopes permet d'autre part d'intégrer l'ensemble du fonctionnement des écosystèmes concernés. Les milieux actuellement en voie de raréfaction en France sont presque toujours des milieux semi-naturels c'est-à-dire qu'ils ont été progressivement façonnés par l'homme au fur et à mesure que les paysages agricoles se mettaient en place. Depuis le Néolithique, les communautés végétales et animales se sont ainsi adaptées à ces agro-écosystèmes en créant des réseaux complexes d'interactions. Il est donc souvent difficile d'assurer la protection d'une espèce lorsque l'écosystème auquel elle appartient est lui même dégradé.

Parmi les types de milieux qui disparaissent très vite, il y en a beaucoup qui souffrent simplement d'un manque d'entretien du fait de l'abandon de l'agriculture traditionnelle (landes, pelouses calcaires, pâturages d'altitude, ...). D'autres sont victimes de l'intensification de l'exploitation agricole ou forestière (prairies humides, marécages, boisements rivulaires, bocages, ...) ou de la pression touristique (dunes, milieux littoraux, zones de montagne, escarpements rocheux, grottes...).

La sauvegarde de beaucoup de ces milieux ne peut se faire que par la mise en oeuvre de modes de gestion spécifiques. En effet, s'il semble possible de faire évoluer l'agriculture ou la sylviculture vers des modes d'exploitation moins agressifs vis-à-vis de l'environnement, il est illusoire de prétendre restaurer les pratiques traditionnelles. **La conservation d'un certain nombre de milieux qui constituent des vestiges des anciens paysages incombe donc aux espaces protégés.**

chapitre 4

La place de l'homme dans les espaces protégés

Les espaces protégés ne souffrent généralement pas d'un excès d'indifférence de la part du public. Le plus souvent, leurs gestionnaires se plaignent plutôt des problèmes que leur pose un afflux massif de visiteurs.

Cette demande d'accès doit évidemment être intégrée dans la problématique de gestion. Elle doit être considérée comme un élément majeur de l'évolution de notre société et comme un facteur positif d'intégration de la politique de protection du patrimoine naturel dans le contexte social.

I - Le rôle pédagogique

Beaucoup de gestionnaires d'espaces protégés adoptent volontiers une attitude « militante » : les réserves naturelles sont considérées comme des lieux privilégiés pour convaincre le public de la nécessité de protéger la nature. Il est certain qu'elles ne constituent qu'une très faible proportion du territoire national et que si leurs responsables veulent avoir une influence significative sur la préservation de l'environnement, cela ne peut se faire que par le biais du prosélytisme. Ce parti pris ne nécessite cependant pas forcément de haranguer les foules : c'est surtout parce que la nature est belle que les visiteurs seront convaincus de la nécessité de la conserver telle qu'elle. Une des fonctions principales des espaces protégés est donc de montrer au plus grand nombre des milieux naturels les plus beaux possibles.

Cela suppose que ces espaces ne soient pas considérés comme des sanctuaires accessibles uniquement à un petit nombre d'initiés mais qu'ils soient aménagés, chaque fois que cela est possible, pour accueillir de nombreux visiteurs. Un des objectifs du plan de gestion est donc de rechercher comment concilier la protection des milieux et l'accès du public.

L'accueil des scolaires constitue naturellement un des meilleurs moyens d'œuvrer pour l'évolution des mentalités en matière de protection de l'environnement. Les parcs nationaux et régionaux ainsi que les réserves naturelles consacrent généralement des moyens importants à la pédagogie de l'environnement. Il s'agit de toute évidence d'un investissement à long terme mais qui ne peut que s'avérer payant : l'extension des zones protégées ne se fera que si les générations futures sont convaincues de leur nécessité. La familiarisation des enfants avec les questions relatives au fonctionnement des milieux naturels est d'autre part à même d'engendrer de nouvelles attitudes par rapport à l'environnement. Le contact avec la nature sauvage, avec tout ce que cela comporte de sensations nouvelles, constitue généralement pour de jeunes citadins une expérience forte, qui les marque durablement.

II - Le rôle social

Même indépendamment des arrières pensées «propagandistes», les espaces protégés peuvent difficilement se soustraire à la demande d'accès du public. La recherche du contact avec la nature est en effet une caractéristique majeure de l'évolution de notre société : l'homme moderne est de plus en plus séparé du cadre dans lequel il a évolué depuis ses origines et il éprouve le besoin périodique de se «ressourcer».

Les espaces protégés ne doivent donc pas sous-estimer leur rôle social au profit des seuls objectifs de protection de l'environnement. Le «grand bol d'air» que viennent prendre leurs visiteurs n'a pas seulement une fonction physiologique, il a également une importance psychologique. De tels comportements font partie du fonctionnement de la société actuelle et l'accueil périodique d'un assez grand nombre de touristes ou de riverains doit être considéré comme un phénomène normal, au même titre que le passage des oiseaux migrateurs ou la pousse des feuilles au printemps.

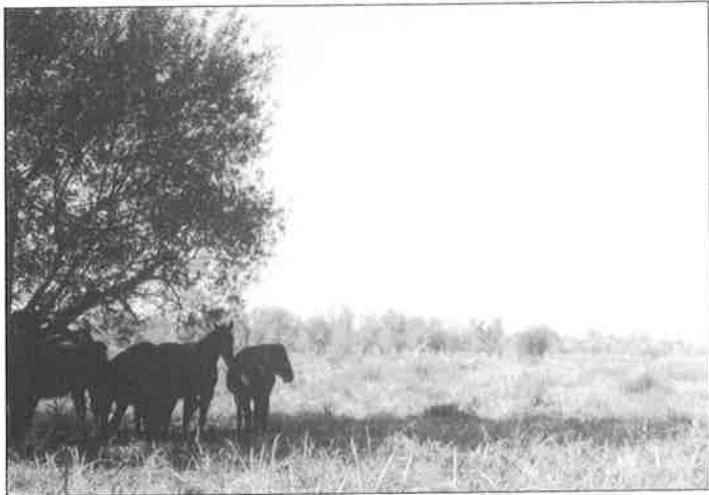
III - Le rôle économique

Le développement récent du tourisme de nature a fait naître un intérêt nouveau pour les espaces protégés de la part des élus et des personnes chargées du développement économique.

Les gestionnaires des réserves acceptent généralement assez mal de se voir considérer comme des «produits» ou comme des «gisements touristiques». Cette situation constitue pourtant une chance incontestable pour le développement des espaces protégés. En effet, depuis qu'on leur reconnaît une fonction économique, ils acquièrent une légitimité sans précédent et leur existence même fait l'objet d'un consensus de plus en plus grand parmi les décideurs.

L'accroissement rapide des acquisitions réalisées par les Conseils Généraux dans le cadre des Espaces Naturels Sensibles est lié de toute évidence à ce phénomène.

Il s'agit donc d'une situation qui permet d'inscrire la protection de milieux naturels dans un cadre politique global et qui ne peut qu'être à son avantage. Le tout est de gérer convenablement cette situation et de ne pas vendre son âme sous prétexte de valorisation économique. Il existe de multiples façons d'intégrer des espaces protégés dans le contexte économique local sans pour autant les transformer en zoos ou en jardins botaniques.



DEUXIEME PARTIE :

**L'IDENTIFICATION
DES PRIORITES**

chapitre 1

La connaissance du patrimoine naturel

I - Les inventaires spécifiques

La plupart du temps, les inventaires réalisés dans les espaces protégés portent essentiellement sur les vertébrés supérieurs et les phanérogames. Les gestionnaires ont généralement des difficultés pour réaliser les inventaires d'invertébrés. En effet, la plupart du temps ces inventaires concernent la ou les familles pour lesquelles un entomologiste local ou régional disponible a pu être trouvé. Mais la spécialité de cet entomologiste n'est peut être pas toujours celle qui est le mieux adaptée pour évaluer la valeur patrimoniale du secteur d'étude d'une part et il n'a peut être pas toujours la vision globale et le recul suffisant pour appréhender la signification de la présence d'une espèce au niveau national comme pourrait l'avoir un spécialiste reconnu à l'échelle du pays.

La collecte d'échantillons, indispensable pour l'identification des espèces, demande une bonne connaissance de la biologie et du comportement des espèces appartenant aux groupes que l'on désire étudier mais aussi de bonnes connaissances techniques pour pouvoir rentabiliser au mieux le temps disponible sur le terrain : piégeage, chasse à vue, etc. Les collectes ou observations réalisées par un non-initié ne peuvent concerner, la plupart du temps, que des espèces facilement observables et ubiquistes. Ces espèces sont donc peu caractéristiques des biotopes puisque ce sont des espèces communes. Ainsi, les espèces indicatrices ou à forte valeur patrimoniale ne sont pratiquement jamais recensées par des non-initiés.

Les guides du commerce ne sont que des ouvrages de vulgarisation très incomplets et ne peuvent en aucun cas être considérés comme des références pour réaliser des inventaires entomologiques. Les espèces illustrées ou présentées dans ces guides ne concernent que des espèces courantes. A aucun moment ces guides n'informent le lecteur des risques de confusion, très grands, qui existent en raison principalement du nombre élevé d'espèces (plus de 35 000 en France) et de la ressemblance de beaucoup d'entre elles. Par ailleurs ils ne fournissent pas de critères fiables d'identification. En raison d'une part de leur taille souvent réduite (moins de 5 mm) du grand nombre d'espèces d'autre part, il est indispensable, pour l'identification des espèces, d'avoir recours à une loupe binoculaire, dans un grand nombre de cas de procéder à l'étude des pièces génitales, et de se référer à une bibliothèque actualisée en permanence. Un inventaire entomologique basé sur l'observation d'images dans un guide de vulgarisation n'aura aucune valeur scientifique.

Certains entomologistes du Muséum National d'Histoire Naturelle (1), de l'Office Pour l'information Eco-entomologique (2), ou d'associations nationales ou locales (3) acceptent d'identifier les échantillons qui leur sont envoyés par courrier après accord et entente sur les conditions d'étude (insectes en alcool ou sur couche, étiquetage, frais de port et d'analyse, délais d'étude etc.). Avant toute étude, il est vivement recommandé de prendre contact avec les personnes ressources pour s'assurer de leur disponibilité et de leur domaine d'activité.

La reconnaissance des mollusques, des mousses, des lichens, des champignons etc... peut être effectuée de la même façon.

Exemple n°14 : La démarche scientifico-pédagogique de la réserve de Nohèdes

Au départ les responsables de Nohèdes étaient confrontés à un problème d'inventaire : il s'agit d'une des réserves naturelles les plus vastes de France (plus de 2 000 ha) et le personnel local ne suffisait pas à la tâche. Ils ont donc eu l'idée de mettre en oeuvre un programme de formation de naturalistes de terrain.

L'association gestionnaire de la réserve édite un petit bulletin ainsi qu'une lettre d'information qui fait le lien entre ses membres (170 personnes).

Les stagiaires sont recrutés par le biais d'un fascicule qui présente le programme des stages et qui est envoyé aux laboratoires de recherche, aux associations, aux revues naturalistes etc... Le prix d'inscription au stage permet d'équilibrer le budget.

L'intérêt de cette expérience est double :

- les stagiaires réalisent l'inventaire scientifique de la réserve en étant encadrés par des spécialistes. Une fois qu'ils sont formés, les plus motivés d'entre eux deviennent des pourvoyeurs de données scientifiques.
- cette activité a des retombées économiques non négligeables pour la petite commune de Nohèdes.

Des spécialistes de différentes disciplines ont été convaincus de l'intérêt de cette initiative et ils encadrent une dizaine de stages par an. La réserve naturelle de Nohèdes organise également des stages dans les réserves voisines en leur permettant ainsi de bénéficier du savoir-faire qui a été acquis.



Stage d'arachnologie à la réserve de Nohèdes.
Séance de détermination au retour d'une sortie de prospection.

(1) Laboratoire d'Entomologie du MNHN, 45 rue Buffon, 75005 PARIS.

(2) OPIE, BP 9, 78280 GUYANCOURT.

(3) 60 associations à caractère entomologique fédérées au sein de l'UEF: l'Union de l'Entomologie Française, c/o SEF 45 rue Buffon, 75005 PARIS.

II - La cartographie des unités écologiques

L'analyse des objectifs de protection des biotopes doit naturellement s'appuyer sur la cartographie des unités écologiques qui est prévue dans la méthodologie d'établissement des plans de gestion.

Il est important de réfléchir au type de cartographie qui est le plus pertinent pour servir de base à la définition des objectifs de gestion des biotopes. On peut distinguer schématiquement trois niveaux d'analyse :

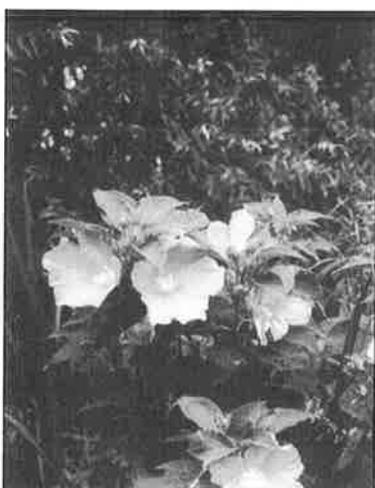
- le niveau de l'écocomplexe (ou géosystème) : il s'agit des grands ensembles qui constituent les éléments structurants du paysage (vallée, colline, coteau, forêt, plaine agricole, dune, littoral rocheux,...)
- le niveau de la formation végétale : il s'agit des ensembles de végétation qui se distinguent par leur physionomie globale (prairie, bois, végétation des marais, ripisylve, friche, champ, garrigue, plan d'eau, pré-salé etc...)
- le niveau du groupement végétal : il s'agit de la classification réalisée par les phytosociologues (*Cynosurion cristati*, *Alno-padion*, *Querco-Fagetea*, *Stellario-carpinetum*, etc...).

La majeure partie des cartes qui sont réalisées lors de la préparation des plans de gestion utilisent le second niveau (formations végétales). Ce choix permet de faire apparaître la répartition spatiale des grands ensembles naturels et il est le plus pratique pour superposer les contraintes, les schémas d'aménagement etc... Il peut cependant s'avérer insuffisant pour une analyse de la valeur patrimoniale des biotopes. En effet la typologie Corine-biotopes est essentiellement basée sur les groupements végétaux et cette classification est celle qui se prête le mieux à la hiérarchisation des niveaux d'intérêt. Ainsi la prairie permanente constitue un type de milieu encore assez commun en France mais les prairies humides à *Fritilaria meleagris* sont beaucoup plus rares (au moins dans les domaines sub-atlantiques et atlantiques). Il est donc important de réaliser, sur les secteurs les plus intéressants, une cartographie plus fine à une échelle plus réduite. Outre le fait de distinguer plus précisément les principaux groupements végétaux, ce travail constituera un état initial qui permettra de suivre l'évolution des milieux dans le temps.

Il ne s'agit pas d'effectuer à proprement parler une cartographie phytosociologique car ce travail nécessite de réaliser un grand nombre de relevés floristiques, d'identifier les espèces différentielles et de déterminer les associations végétales par comparaison avec une nomenclature pré-établie. Les gestionnaires des espaces protégés pourront se limiter à une cartographie des groupements en fonction des espèces dominantes. Dans de nombreux cas, l'utilisation d'agrandissements de photographies aériennes récentes permet de délimiter les contours des principales communautés végétales. Un parcours méthodique du terrain (éventuellement avec l'aide d'un toposil et d'une boussole pour effectuer des localisations plus

précises) permet de compléter les contours des groupements difficiles à distinguer sur les photographies aériennes.(1)

La publication de l'adaptation française de la typologie Corine devrait à terme permettre de réaliser des cartographies selon une classification plus normalisée.



(1) Voir en particulier :

- LONG : Diagnostic phytoécologique et aménagement du territoire, Masson ed.
 - Tome I (1974) : Principes généraux et méthodes, 256 p.
 - Tome II (1975) : Application du diagnostic phytoécologique - Examen de cas concrets, 232 p.
- La cartographie écologique - Bulletin d'Ecologie, 11, (1), p 45-65 (4 articles).

chapitre 2

Hiérarchisation des enjeux de protection

I - Principe de la hiérarchisation

Depuis une vingtaine d'années, de nombreux scientifiques se sont efforcés de mettre au point des méthodes «d'évaluation écologique» ou de «bioévaluation» (1)

A part quelques situations précises (bio-indicateurs hydrobiologiques ou pédologiques, analyse de la diversité spécifique...), ces travaux se sont avérés assez décevants, surtout en ce qui concerne leurs possibilités d'application pour la mise au point des politiques de protection. La plupart des méthodes proposées se basent en effet sur des recensements très complexes et les gestionnaires n'ont que rarement la possibilité de les mettre en oeuvre. Pour arriver à une évaluation objective et rigoureuse, la plupart des auteurs s'appuient d'autre part sur une quantification de nombreux paramètres. Or, dans la plupart des cas, cette quantification suppose des choix arbitraires (sur quelle base peut-on décider qu'une espèce est plus importante qu'une autre?). Les méthodes de cotation qui sont proposées possèdent ainsi une apparence de rigueur puisqu'elles aboutissent à l'établissement d'indices mathématiques mais elles reposent en réalité sur des bases empiriques.

Il est donc illusoire de rechercher une méthode toute faite de quantification de l'intérêt patrimonial, qui serait directement applicable dans le cas de la gestion des espaces protégés. Il est cependant possible d'adopter une démarche d'analyse pragmatique qui permette au gestionnaire d'avoir une vision objective des différents types d'enjeux qui sont représentés à l'intérieur de l'espace dont il a la responsabilité.

(1) Voir par exemple :

- BLANDIN (1986) : Bioindicateurs et diagnostic des systèmes écologiques. - Bulletin d'écologie, 17, (4), 308 p.
- SMITH et THEBERGE (1986) : Evaluating Natural Areas Using Multiple Criteria : Theory and Practice. - Environmental Management, 11, (4), p 447-460.
- EFFREY et MADDEN (1991) : Bioindicators and environmental management - Academic Press, 485 p.
- BARNAUD (1991) : Critères d'évaluation en conservation de la nature : revue bibliographique - Muséum National d'Histoire Naturelle, 97 p.

La méthode qui est proposée ici s'inspire de celle qui est utilisée en Grande Bretagne par le Nature Conservancy Council (1) pour la sélection et la gestion des «Sites spéciaux d'intérêt scientifique» (S.S.S.I.) ainsi que de celles qui ont été mises au point en Hollande (2). Elle n'a pas a proprement parler pour but de quantifier l'intérêt patrimonial mais plutôt de classer les différents types d'enjeux sur la base de critères pré-établis.

II - Les critères de hiérarchisation

La hiérarchisation des enjeux de protection ne peut pas se faire sur la base d'un seul critère ni en faisant un amalgame sans distinction entre des critères très différents. Les notions de rareté et de vulnérabilité sont ainsi très souvent confondues bien qu'il s'agisse de concepts distincts : il existe en effet des espèces qui sont peu abondantes tout en connaissant une évolution suffisamment favorable pour qu'on ne puisse pas les considérer comme réellement menacées (exemple n° 15). Inversement, d'autres espèces sont encore relativement communes mais elles vont régresser rapidement dans un avenir proche. C'est le cas par exemple en France pour les plantes ou les invertébrés qui sont inféodés aux pelouses calcaires (exemple n°16).

Il est donc important que les critères de hiérarchisation soient clairement définis et qu'ils soient utilisés de façon pertinente.

1 - La rareté

La notion de rareté donne souvent lieu à des controverses : mis à part les quelques taxons tout-à-fait exceptionnels qui ne prêtent pas à discussion, il arrive souvent que les naturalistes aient du mal à s'accorder sur ce qui est rare et ce qui ne l'est pas. Tout dépend en effet de l'étendue de l'aire de référence, de l'échelle à laquelle on se place ainsi que des paramètres quantitatifs que l'on utilise.

Pour avoir une approche plus rationnelle, il faut avant tout considérer qu'il existe différents **niveaux** de rareté et différents **types** de rareté.

• Les niveaux de rareté

Dans le département de la Somme, il n'existe qu'une seule station d'Orchis brûlé (*O. ustulata*). Or il s'agit d'une espèce de milieux prairiaux et de boisements ouverts qui est très largement répandue en France. De la même

(1) Voir :

- RATCLIFFE (1977) - The selection of biological sites of national importance to nature conservation in Brittain. A nature conservation review vol.I, Cambridge University Press, 106 p.
- Nature Conservancy Council (1989) - Guideline for selection of biological S.S.S.I. Rationale approach and criteria. English Nature, Publicity Services Branch, Peterborough, PEI 1UA, Grande Bretagne.

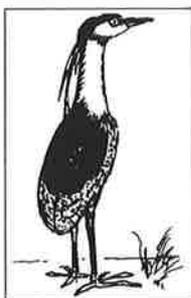
(1) Voir en particulier :

- VAN DER PLOEG (1986) - Wildlife conservation in the Netherlands : a controversial issue in a small country - In : Wildlife conservation and Evaluation, M.B. USHER ed, Chapman and Hall, p. 161-180.

façon la Steline douteuse (*Staelina dubia*) est classée comme espèce protégée dans la région Poitou-Charente alors qu'il s'agit d'une plante très commune des garrigues méditerranéennes et que son aire de répartition déborde très largement sur de nombreux départements du Sud-Ouest de la France (exemple n°17).

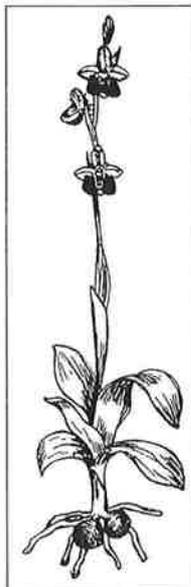
Inversement, le papillon *Coenonympha oedipus* peut apparaître comme étant commun à un entomologiste de la région des Landes de Gascogne puisqu'il est présent absolument partout à l'intérieur de cette aire restreinte (exemple n°18). Il s'agit cependant d'une espèce qui est très localisée au niveau européen et qui figure à ce titre dans l'annexe II de la Directive Habitats de la C.E.E.

Exemple n°15 : Le Héron bicolore



Le Héron bicolore est une espèce relativement localisée en France. Dans l'atlas des oiseaux nicheurs de Yeatman (1976) il n'est signalé que sur 9% des cartes du quadrillage I.G.N. Entre 1968 et 1974 le nombre de couples est tombé de 2 160 à 1 550. L'espèce a par contre très bien profité de son statut de protection légale. En 1981, le nombre de couples était estimé à 3 413 et en 1989 à 4 143. Il s'agit donc d'une espèce qui est encore rare mais l'évolution de ses effectifs permet de penser qu'elle n'est plus menacée au niveau national.

Exemple n°16 : Les Orchidées des pelouses xérotiques



Les pelouses et les friches sur pentes calcaires exposées sud sont bien connues pour la richesse de leurs peuplements d'Orchidées. Ces milieux étaient entretenus traditionnellement par un pâturage extensif. Leur valeur fourragère est cependant très faible et ils sont actuellement délaissés dans la France entière. On assiste la plupart du temps à leur colonisation progressive par des espèces ligneuses (Genévriers, Chênes pubescents, Cornouillers, Prunelliers...).

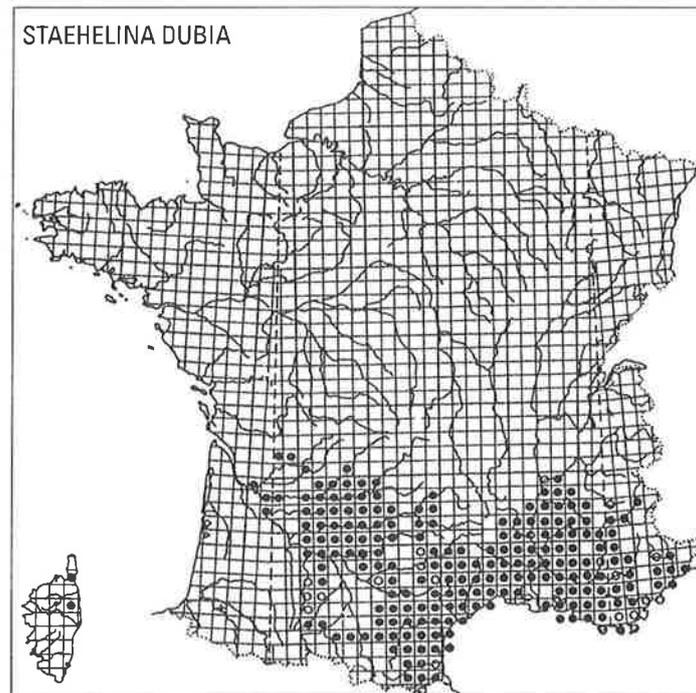
Les Orchidées qui y sont recensées sont héliophiles et il est probable qu'elles vont disparaître lorsque le couvert arbustif sera suffisamment dense. Quand les sols sont squelettiques (rendzines) cette évolution se fait parfois assez lentement mais elle est inéluctable.

Comme l'abandon du pâturage est récent, les plantes caractéristiques de ces «friches à moutons» sont encore assez communes au niveau national. Il est cependant probable que des espèces telles que *Aceras anthropophorum*, *Orchis simia*, *O. ustulata*, *Orphicis apifera*,

O. sphegodes, *O. fuciflora*, *O. fusca*, *O. lutea* vont régresser rapidement dans de nombreuses régions.

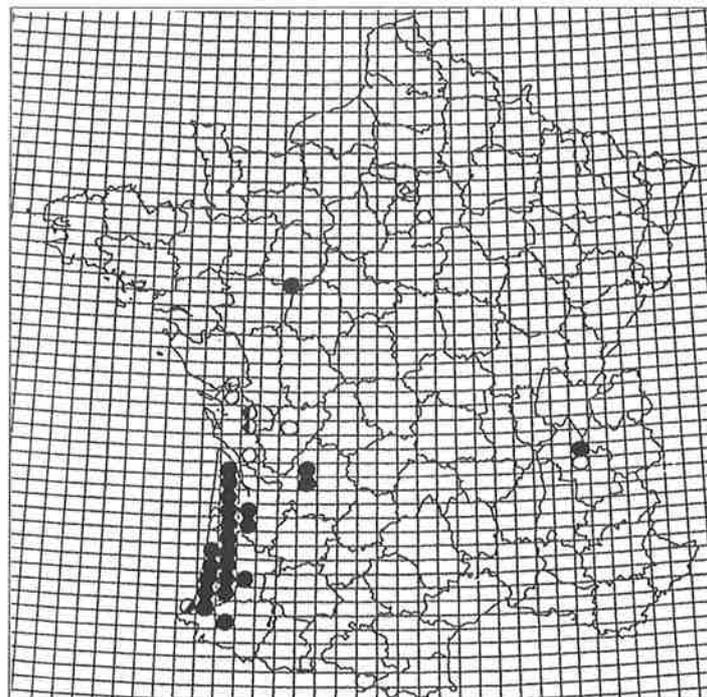
Il s'agit donc pour la plupart d'espèces encore relativement communes mais qui vont se raréfier progressivement.

Exemple n°17 : Aire de répartition de *Staehelina dubia* en France



D'après : P. DUPONT (1990) - Atlas partiel de la flore de France -
Museum National d'Histoire Naturelle ed., 441 p.

Exemple n°18 : Aire de répartition de *Coenonympha oedipus* en France



D'après : J. LHONORE (1994) - Cartographie préliminaire des Lépidoptères de l'annexe II de la Directive Habitats

Ces exemples illustrent la **relativité de la notion de rareté**. La rareté est en effet la plupart du temps perçue par les naturalistes au niveau de leur zone de prospection qui se limite souvent à un ou deux départements ou à une région donnée. Ils sont donc amenés à porter une appréciation qui, sans être fausse, est différente de celle qui pourrait être portée en considérant la totalité de l'aire de répartition de l'espèce.

Pour éviter ce genre de confusion, on distingue généralement quatre niveaux de rareté :

- le niveau international
- le niveau national
- le niveau régional
- le niveau local.

Le qualificatif d'espèce ou de biotope «rare» doit donc toujours être accompagné de l'indication du niveau de référence.

- Les types de rareté

Lorsqu'on s'intéresse à la biogéographie des espèces ou des biotopes on est frappé par la diversité des situations : en dehors des taxons réellement cosmopolites, il existe une grande variété de cas de figures qui peuvent tous, d'une manière ou d'une autre, se voir attribuer le qualificatif de «rare». Pour simplifier, on peut distinguer les situations suivantes :

- Les endémiques : il s'agit d'entités taxonomiques qui sont limitées à une aire géographique précise. L'étendue de cette aire peut cependant être très variable : dans le cas par exemple de la Barbe de Jupiter (*Anthyllis barba-jovis*) qui est représentée sur tout le littoral espagnol, français et italien de la Méditerranée, on peut parler d'endémique ouest méditerranéenne. Le Narcisse des Glenans par contre (*Narcissus triandus ssp. capax*) ne se rencontre que sur des îlots qui ne couvrent au total que quelques km². On peut distinguer les endémiques reliques (ou paléoendémiques) qui sont les vestiges d'une ancienne répartition plus vaste, des néoendémiques qui appartiennent à des groupes en pleine évolution et qui se sont formées récemment en raison de l'isolement (naturel ou artificiel) d'une population donnée. Dans la première catégorie on peut citer par exemple *Ramonda pyrenaica* qui est le seul représentant de la famille tropicale des Gesnéracées et qui constitue dans les Pyrénées une relique issue d'une période climatique plus chaude au cours de laquelle le groupe avait une répartition beaucoup plus étendue.

Dans la seconde catégorie on peut citer la sous-espèce de Gorgebleue namnetum (*Luscinia svecica namnetum*) qui est limitée à la partie française du littoral du golfe de Gascogne : du fait de la spécificité de ses exigences écologiques, cet oiseau a été confiné en France dans les zones de marais saumâtres et s'est ainsi trouvé séparé de l'aire principale de reproduction de l'espèce qui se trouve en Europe de l'Est. Cette séparation a conduit à

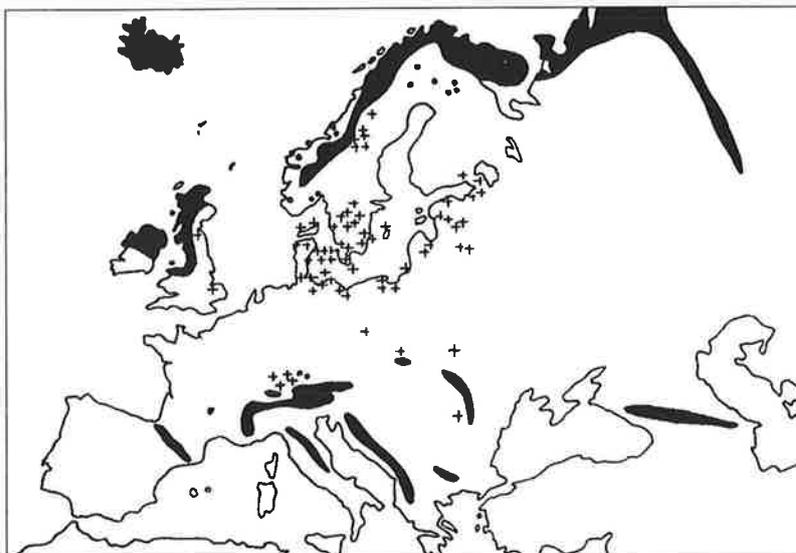
l'apparition d'une sous-espèce endémique qui présente des caractères externes particuliers.

Le fait qu'un taxon soit qualifié d'endémique ne signifie donc pas obligatoirement qu'il doive être considéré comme étant d'une rareté de niveau international : comme pour les autres cas de figure, c'est essentiellement l'étendue de l'aire de répartition qui permettra de trancher (voir ci-dessous § III).

– Les espèces ou les groupements localisés ou à «aire disjointe»

Il existe de nombreux taxons qui, sans être endémiques d'une zone géographique donnée, ont une répartition très limitée. C'est le cas par exemple des espèces qui sont inféodées aux zones de montagne, aux dunes, aux tourbières, aux milieux salés continentaux etc... Pour analyser leur statut de rareté, il convient de prendre en considération l'éloignement des différents noyaux. En effet, la répartition des espèces est rarement continue lorsqu'on en établit une carte précise mais si l'espace entre les îlots est relativement limité, on parlera simplement d'aire fragmentée. Par contre si, à l'échelle du continent, cet espace est suffisamment vaste on parlera d'aire disjointe. Ici aussi, la répartition observée est le plus souvent d'origine paléoclimatique : l'exemple n°19 montre à la fois la localisation actuelle de *Dryas octopetala* et sa représentation dans les sédiments datant de l'époque glaciaire. On voit ainsi qu'elle occupait une zone beaucoup plus étendue pendant les périodes froides et qu'elle a actuellement une aire disjointe car elle a trouvé refuge au niveau des chaînes de montagne.

Exemple n°19 : Aire de répartition européenne de *Dryas octopetala*



Les zones noires représentent la répartition actuelle et les croix représentent les localités où la plante a été reconnue dans des dépôts sédimentaires du Würm.

D'après : H. WALTER, in G. LEMEE (1967) - Précis de biogéographie, Masson ed, 358 p.

Ici aussi, c'est l'examen de la carte de répartition qui permet d'apprécier le niveau de rareté : une espèce à aire disjointe peut au total être suffisamment bien représentée au niveau d'un continent alors qu'elle apparaîtra très localisée à l'échelle d'un pays particulier.

- Les espèces ou les groupements situés en limite ou en dehors de leur aire normale de répartition

Le triton ponctué (*Triturus vulgaris*) est une espèce largement répandue en Europe, à l'exception des zones méridionales où il est absent. En France, il occupe essentiellement la moitié Nord du pays (exemple n°20). Les stations qui ont été localisées en Poitou Charente, en Auvergne ou en Rhône-Alpes correspondent donc à des avancées extrêmes de l'espèce vers le Sud et elles présentent à ce titre un intérêt biogéographique particulier. De la même façon, la Musaraigne étrusque (*Suncus etruscus*) peut être considérée comme rare dans le couloir rhodanien ou en Charente maritime bien qu'elle soit très fréquente dans tout le bassin méditerranéen (exemple n°21).

- Les espèces à faible effectif

L'analyse de la répartition n'est cependant pas toujours suffisante pour apprécier le niveau de rareté d'une espèce. En effet, les cartes sont généralement établies à très grande échelle et une maille représente une surface importante (560 km² pour le maillage IGN). Si chaque point ne correspond qu'à un très petit nombre d'individus, il est possible que les effectifs totaux soient faibles, même si la carte semble relativement bien couverte. Or, du point de vue de la biologie de la conservation, c'est le nombre d'individus qui doit être pris en considération puisqu'on sait qu'une population de petite taille est particulièrement vulnérable (voir première partie, chapitre 2).

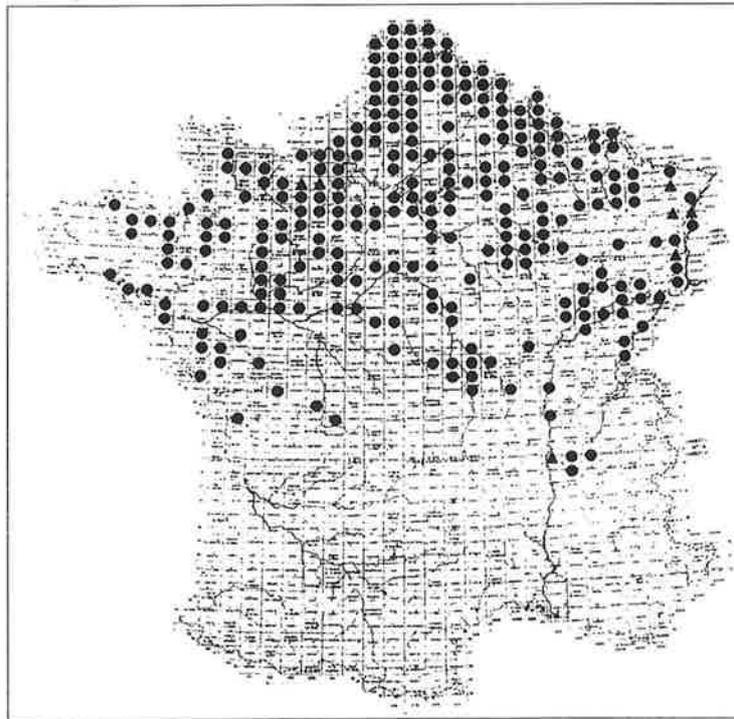
La rareté doit donc être également appréciée, lorsque cela est nécessaire, au travers d'une estimation des effectifs. L'exemple n°22 montre que le Circaète Jean-le-Blanc (*Circaetus gallicus*) semble relativement abondant en France puisqu'il est représenté dans près du tiers des mailles de la carte. Il s'agit en fait d'un oiseau à très grand territoire et ses effectifs nicheurs ne doivent guère dépasser un millier de couples.

2 - La diversité des espèces et des habitats

Ainsi qu'il a été vu dans la première partie, le maintien de la diversité biologique est une des fonctions essentielles des espaces protégés. Ceux-ci constituent en effet souvent le seul moyen de conserver des éléments du patrimoine naturel qui ne peuvent plus se maintenir de façon satisfaisante dans le cadre de la nature «ordinaire».

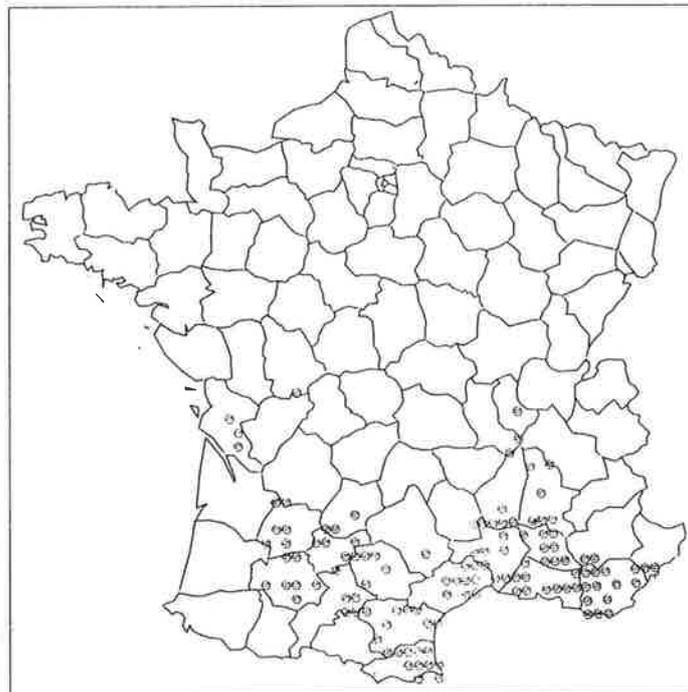
Cette fonction s'apprécie cependant à une échelle relativement vaste puisqu'il s'agit de conserver des ensembles naturels qui sont rares ou menacés à l'échelle d'une région, d'un pays ou d'un continent. Dans le cadre de la hiérarchisation des enjeux lors de la définition des objectifs de gestion, le problème est différent

Exemple n°20 : Aire de répartition de *Triturus vulgaris* en France



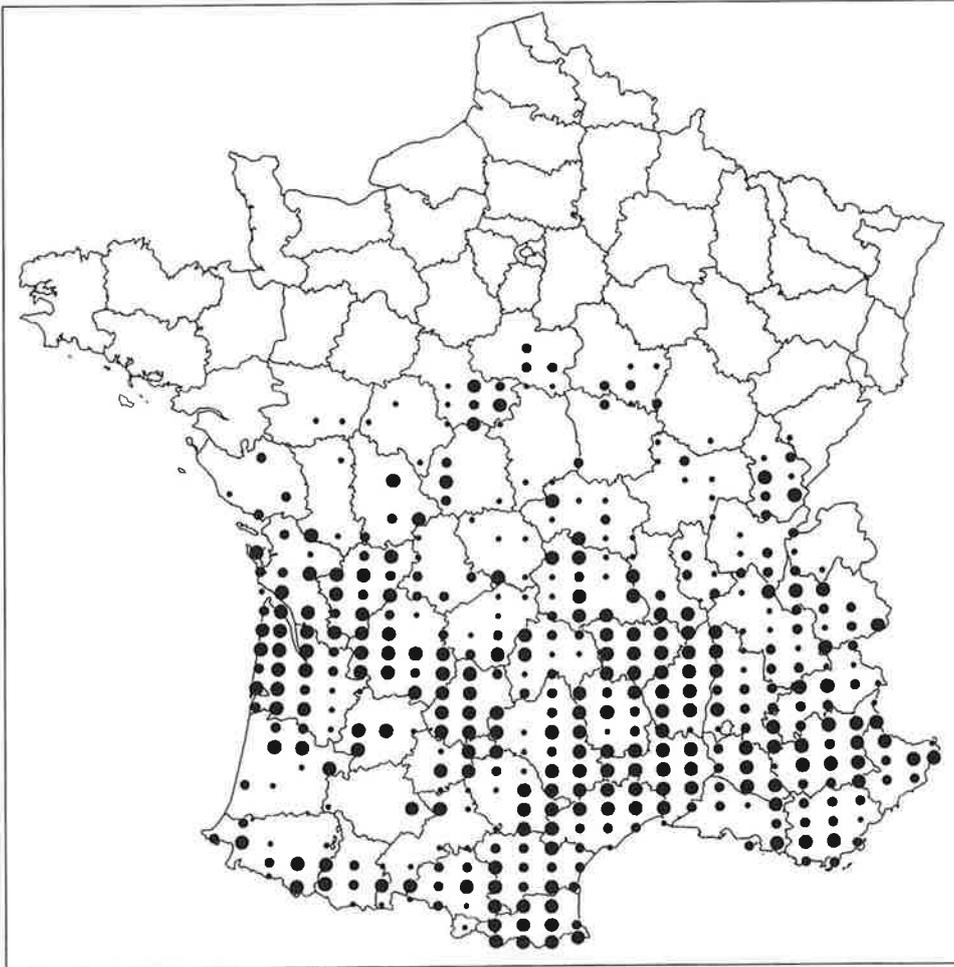
D'après : J. CASTANET et R. GUYETANT (1989) - Atlas de répartition des amphibiens et des reptiles de France - Société herpétologique de France ed, 191 p.

Exemple n°21 : Aire de répartition de *Suncus etruscus* en France



D'après : Atlas des mammifères sauvages de France - Société française pour l'étude et la protection des mammifères ed, 299 p.

Exemple n°22 : Aire de répartition de *Circaetus gallicus* en France



D'après : D. YEATMAN - BERTHELOT et G. JARRY (1994) - *Nouvel atlas des oiseaux nicheurs de France* - Société ornithologique de France ed., 281 p.

puisque'il s'agit de savoir si certains éléments constitutifs de l'espace protégé méritent une attention particulière en raison de leur diversité structurelle. On doit donc s'intéresser ici à la diversité intra-biotope (que l'on qualifie souvent de diversité α (1), et que l'on doit distinguer de la diversité des autres niveaux d'analyse qui sont présentés dans l'exemple n°23).

Il est généralement admis que la richesse spécifique est un bon indicateur de la qualité d'un écosystème. On a même longtemps considéré que la diversité était un facteur déterminant pour leur stabilité (2) mais il a été démontré par la suite qu'il est difficile d'établir une règle générale (3). En fait, dans le cas de l'analyse de la qualité intrinsèque d'un biotope ou d'un peuplement, c'est surtout la diversité comparée à une situation optimale qui est à prendre en considération (4). On cherche en effet essentiellement à savoir si les biotopes ou les peuplements possèdent des caractéristiques «normales» ou s'ils n'ont pas été appauvris pour une raison ou pour une autre. On voit donc que l'analyse de la diversité devra être abordée de façon relative en comparant le biotope considéré avec d'autres biotopes du même type. **Il ne s'agit en aucun cas de comparer des milieux différents entre eux et d'accorder une importance prépondérante à celui qui sera le plus diversifié.**

De nombreux milieux présentant un intérêt patrimonial exceptionnel sont naturellement pauvres en espèces. C'est le cas d'une manière générale pour les biotopes qui correspondent à des conditions écologiques extrêmes : milieux dunaires, sols très acides (landes et tourbières oligotrophes), affleurements rocheux... Les facteurs physiques y ont une forte valeur sélective sur les êtres vivants si bien que les biocénoses sont très spécialisées. Elles sont en revanche peu diversifiées. On y rencontre par contre un grand nombre d'espèces peu communes qui sont généralement très vulnérables car elles sont sensibles au moindre changement des conditions du milieu.

Le même genre de considérations peut s'appliquer aux biotopes soumis à des contraintes alternées ou des variations fortes et imprévisibles des facteurs physiques (milieux soumis à assèchement estival, lagunes saumâtres, zones d'éboulis ou coulées d'avalanches...)

Inversement, des milieux communs peuvent avoir, au moins temporairement, une diversité spécifique très forte. C'est le cas par exemple des coupes forestières où le stock de graines accumulé trouve tout à coup des conditions favorables d'éclaircissement qui entraînent une augmentation considérable du nombre d'espèces du tapis herbacé. Il ne s'agit cependant que des plantes pionnières ou ubiquistes qui sont généralement banales. Cette phytocoenose très temporaire a d'autre part un cortège faunistique associé qui est très limité et qui n'a pas de spécificité particulière.

(1) Voir par exemple :

– WHITTAKER (1972) - Evolution and measurement of species diversity -
Taxon, vol. 21, p 213- 251.

(2) Voir par exemple :

– MAC ARTHUR (1965) - Patterns of species diversity - Biological review, vol. 40,
p 510 - 533.

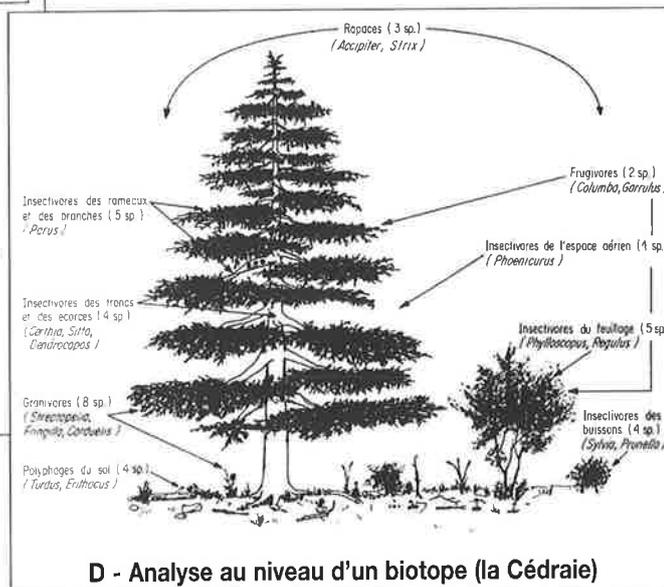
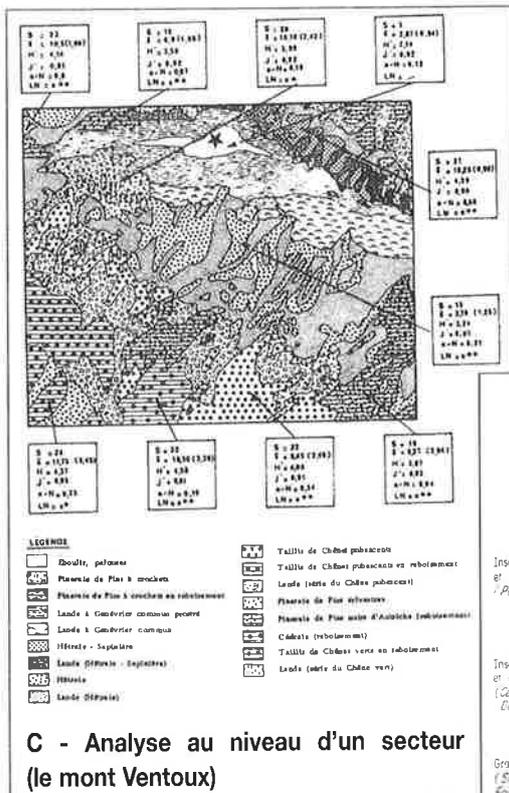
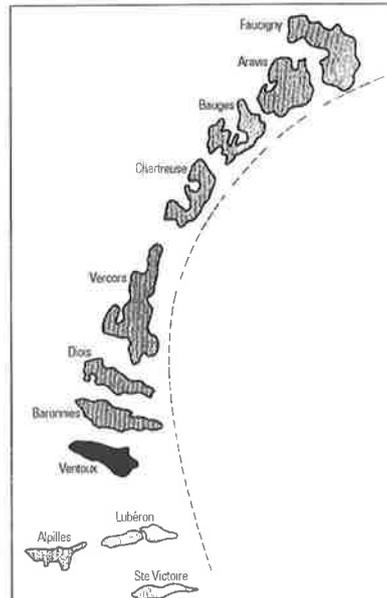
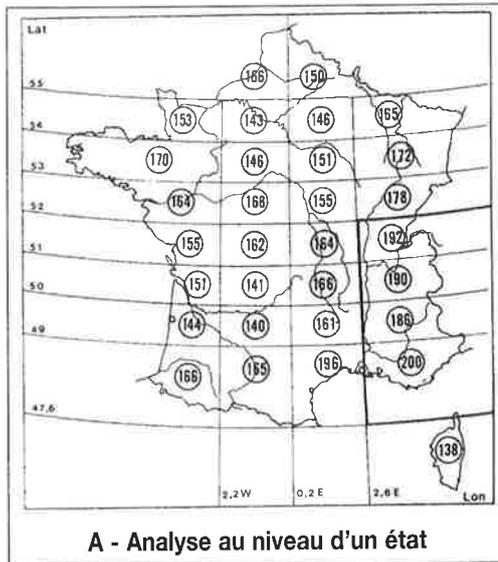
(3) Voir par exemple :

– MAY (1974) - Stability and complexity in model ecosystem. Princeton university press,
265 p.

– SMITH et THEBERGE (1987) - A review of criteria for evaluating natural areas.
Environmental management, vol 10, p 715 - 734.

(4) Cette notion correspond au concept d'équitabilité qui est utilisé pour exprimer la diversité par rapport à un maximum théorique (voir par exemple BRUNEL et CANCELA DA FONSECA (1979) - Concept de la diversité dans les écosystèmes complexes - Bulletin d'écologie, T10, vol. 2, p 147 - 162).

Exemple n°23 : Les différents niveaux de perception de la diversité biologique

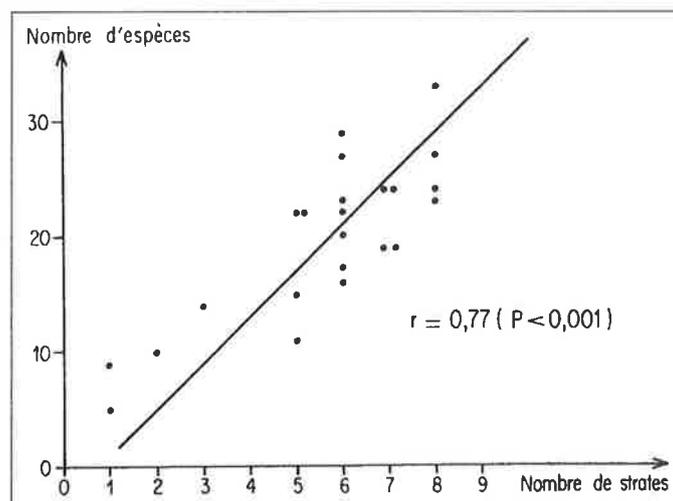


D'après : J. BLONDEL (1979) - Biogéographie et écologie - Masson ed., 173 p.

Outre la richesse spécifique des peuplements végétaux et animaux, il semble d'autre part important de prendre en considération la **diversité structurelle des biotopes** :

- La diversité des habitats au sein d'un même biotope peut prendre différentes formes :
 - présence de différents stades d'une même série de végétation,
 - présence d'une microtopographie, d'affleurements rocheux, variation des conditions hydrauliques, différences dans l'exposition à la lumière, au vent, etc...,
 - présence de différences dans l'influence des facteurs anthropiques : variation des pressions de pâturage, répartition des activités agricoles ou forestières...,
 - présence d'un mélange d'essences forestières et/ou d'arbres d'âges différents (y compris des arbres morts ou vieillissants),
 - etc...
- La diversité de la stratification de la végétation dont l'influence sur la richesse des peuplements faunistiques a été souvent démontrée, en particulier dans le cas des peuplements d'oiseaux (exemple n°24).

Exemple n°24 : Relation entre le nombre d'espèces d'oiseaux et le nombre de strates de la végétation



D'après : J. BLONDEL (1979) - Biogéographie et écologie - Masson ed., 173 p.



3 - La taille (surface d'un habitat ou effectif d'une population)

Les espaces protégés des pays de l'Europe de l'ouest sont toujours de très petites superficies et cette contrainte hypothèque dans une large mesure la probabilité de survie de nombreuses espèces animales et végétales (voir première partie, chapitre 2). Ce raisonnement est a fortiori valable lorsque l'on considère les différents types de biotopes qui constituent un espace protégé : du fait de l'histoire du milieu et en particulier en raison de l'action de l'homme depuis qu'il a commencé à modifier l'occupation du sol, les paysages se présentent souvent sous la forme d'une mosaïque d'unités très réduites. On a souvent tendance à considérer que ce phénomène a un effet favorable sur la diversité spécifique puisqu'au niveau d'un site donné, le fait de multiplier les biotopes permet d'augmenter le nombre des espèces. Ce renforcement local de la diversité masque un appauvrissement à plus grande échelle : chaque biotope étant de superficie très restreinte, il est en réalité appauvri et la diversité qui peut être évaluée à une échelle plus vaste est donc inférieure à celle qui serait obtenue avec une moindre fragmentation de l'espace (1).

Le fait de constater qu'un type d'habitat peu commun est présent sur une grande surface constitue donc un facteur important pour l'appréciation de son intérêt dans le cadre d'une réflexion sur les priorités de protection (2). Non seulement les espèces animales ou végétales qui le composent auront une plus forte probabilité de survie mais l'écosystème dans son ensemble a plus de chances d'avoir un caractère fonctionnel se rapprochant de l'état optimal.

Comme souvent, il convient cependant de considérer avec prudence les données qui sont directement issues des recherches fondamentales. En effet, en écologie, il y a toujours loin de la théorie à la pratique et il est difficile de trouver des règles générales qui conviennent parfaitement à tous les cas de figure. Ainsi il existe des espèces qui ne peuvent se maintenir que dans un ensemble d'habitats associant des structures de végétation très diverses : c'est le cas par exemple de certaines chauves-souris telles que le grand Rhinolophe qui chasse les gros insectes et qui a besoin d'avoir différents types de ressources à chaque période de l'année. La Bécasse des bois a besoin quant à elle de deux types d'habitats complémentaires : des milieux boisés pour se remiser et nicher et des espaces de prairies pour se nourrir. Par contre, il existe également d'autres espèces qui ne peuvent se maintenir qu'au sein d'une formation végétale parfaitement homogène sur une étendue relativement vaste : le Pic noir par exemple ne colonise que les zones forestières qui couvrent plusieurs kilomètres carrés.

(1) L'importance de l'échelle à laquelle on considère la diversité spécifique a été très bien mise en évidence par MURPHY (1989) - Conservation and confusion : wrong species, wrong scale, wrong conclusions. *Biological conservation*, vol.3, p 82 - 84

(2) L'importance de l'hétérogénéité des habitats à l'intérieur d'une réserve naturelle a été très clairement démontrée par HIGGS (1981) - Island biogeography theory and nature reserve design. *Journal of biogeography*, vol.8, p 117 - 124). Alors que les travaux relatifs à l'importance du facteur «surface» dans la délimitation des espaces protégés fournissaient des résultats contradictoires, il a fait apparaître que c'est en fait leur composition interne qui est importante.

Comme on le voit, il est donc difficile d'établir une règle générale pour tous les types d'habitats et pour toutes les espèces : s'il est certain que la surface des biotopes est un paramètre écologique très important, sa prise en considération doit être faite en regard des autres types d'enjeux qui auront pu être dégagés. Ainsi, lorsqu'on est en présence d'un type de milieu particulièrement rare on doit s'attacher à réunir un maximum de conditions nécessaires à sa conservation à long terme et essayer de maintenir, voire d'accroître, sa superficie. Par contre, si les milieux représentés sont assez communs mais qu'un maximum de diversité peut permettre le maintien d'une espèce qui constitue un enjeu majeur, on n'hésitera pas à favoriser le type de végétation qui lui est nécessaire, quitte à fragmenter l'espace.

4 - Le caractère naturel, l'état de conservation et la représentativité des biotopes

En Europe occidentale il n'existe que très peu de biotopes qui soient à proprement parler « naturels » : en dehors des milieux de très haute montagne, des grottes, des falaises inaccessibles..., tout l'espace a été profondément remanié par l'homme. On peut cependant distinguer les milieux qui n'ont été que partiellement transformés et que l'on qualifie généralement de « semi-naturels », des milieux très artificialisés qui correspondent aux zones d'agriculture intensive, aux secteurs urbanisés, etc... Les milieux semi-naturels ont été façonnés progressivement depuis les débuts de l'humanité : à partir d'un fonds d'espèces « originelles » de nouvelles biocénoses se sont organisées au cours du temps en fonction des modifications que l'homme faisait subir aux écosystèmes (voir première partie, chapitre 3). Lorsqu'on analyse les paramètres qui conditionnent la richesse et la stabilité de ces biocénoses, on constate que le **facteur temps** joue un rôle essentiel. En effet, quand un écosystème est modifié, les processus d'interactions entre les différentes espèces sont désorganisés et ils se réadaptent progressivement jusqu'à ce qu'un nouvel équilibre, plus ou moins stable, puisse réapparaître. Dans tous les cas, cette réadaptation est très lente : si l'évolution des conditions du milieu après la perturbation est immédiatement perceptible, l'apparition d'un nouvel équilibre est rarement observable dans un espace de temps à échelle humaine. Par contre, dans un agroécosystème semi-naturel qui n'a pas subi de perturbation récente, les biocénoses ont eu plusieurs siècles pour s'adapter et on observe une relative stabilité des conditions écologiques. C'est le cas par exemple dans une zone de bocage à condition que l'activité économique propre à ce type de milieux (pâturage) continue à se manifester sans modification.

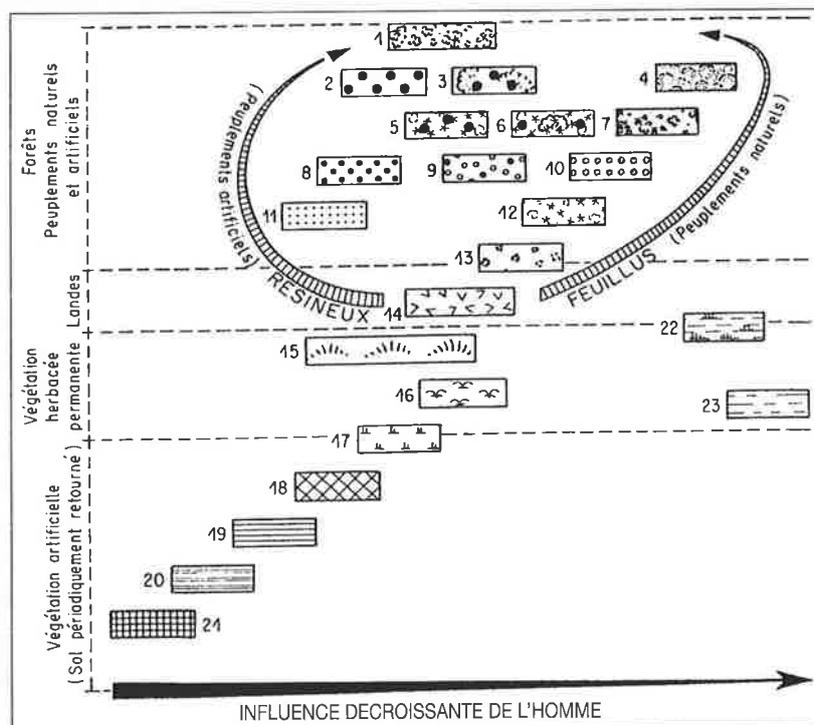
Lorsqu'on traite du caractère « naturel » d'un biotope on fait donc surtout référence à l'absence de perturbation récente du fonctionnement écologique. Du point de vue de la conservation du patrimoine naturel, il s'agit d'un point très important car l'intérêt écologique et le caractère « fonctionnel » d'un biotope dépend dans une large mesure de son histoire récente. Le fait de prendre en considération son aspect global n'est pas toujours suffisant pour percevoir s'il a été perturbé. Pour citer un exemple extrême, on pourrait considérer que, pour un néophyte, un boisement de Douglas ressemblerait beaucoup à une pessière

ou à une sapinière. Or, il s'agit d'un peuplement récent basé sur une espèce introduite qui n'a qu'une faune associée très pauvre et qui ne peut en aucun cas avoir le même intérêt patrimonial qu'une pessière ou une sapinière naturelles des Alpes ou des Pyrénées. Celles-ci, bien qu'ayant été modifiées par la sylviculture, correspondent souvent à des formations climaciques.

De la même façon, une prairie artificielle de Ray-grass peut avoir un aspect assez identique à une prairie naturelle mais la première devra obligatoirement être réensemencée tous les deux ou trois ans au minimum pour garder ses caractéristiques alors que la seconde restera à peu près stable pendant un temps indéterminé pour peu qu'elle soit régulièrement fauchée ou pâturée.

Des échelles d'artificialisation ont pu être établies en classant les différents types de milieux en fonction de l'importance de l'influence anthropique (exemple n°25). Le résultat est toujours un peu arbitraire car il est difficile d'affirmer a priori qu'une lande est plus ou moins artificialisée qu'un taillis de

Exemple n°25 : Répartition des différents types de formations végétales de Sologne en fonction de leur degré d'influence humaine



FORETS

1. Bois irréguliers
2. Futaies de résineux
3. Futaies mixtes de résineux et de feuillus
4. Futaies de feuillus
5. Taillis avec futaies de résineux
6. Taillis sous futaies mixtes de feuillus et de résineux

LANDES BOISEES ET LANDES

7. Taillis sous futaies de feuillus
8. Perchis de résineux
9. Perchis mixtes de feuillus et résineux
10. Perchis de feuillus
11. Jeunes plantations de résineux
12. Taillis de feuillus

FRICHES, PRES ET CULTURES

13. Landes boisées
14. Landes
15. Friches et terrains de parcours
16. Prés naturels
17. Prairies artificielles et temporaires
18. Cultures à gibier

CULTURES ASSOLEES

19. Cultures assolées
20. Cultures maraîchères et spéciales
21. Jardins, vergers, vignes

DIVERS

22. Marécages et ceintures d'étangs
23. Etangs et mares

D'après : GODRON in G. LONG (1973) - Diagnostic phyto-écologique et aménagement du territoire. T.I. : principes généraux et méthodes - Masson ed., 252 p.

feuillus mais cet exercice a l'intérêt d'inciter à la réflexion sur l'origine, l'évolution et les conditions de maintien des milieux semi-naturels.

En fait, dans le cas de la démarche de hiérarchisation de l'intérêt des biotopes d'un espace protégé, il convient surtout de rechercher s'il n'y a pas eu, dans un passé plus ou moins récent, d'intervention forte de l'homme qui aurait pu en perturber le fonctionnement écologique. Ce travail est parfois difficile car la cicatrisation végétale se fait souvent assez rapidement en faisant disparaître les traces de travaux de terrassement, des anciennes mises en culture ou même des dépôts de matériaux. C'est donc souvent par le biais d'enquêtes ou d'analyses de photographies aériennes que l'on pourra savoir si le milieu est réellement resté intact. La méthode la plus efficace du point de vue de l'approche écologique du milieu consiste cependant à effectuer des relevés de végétation méthodiques et à les comparer avec des groupements végétaux similaires situés à proximité. Outre un diagnostic sur l'état de conservation et sur la «typicité» du biotope, cette démarche apportera de précieux renseignements sur son fonctionnement ainsi que sur les facteurs susceptibles d'induire des différences stationnelles.

5 - La vulnérabilité des espèces et des biotopes

Les mesures de protection sont d'autant plus urgentes que les biotopes ou les espèces considérées sont menacées à court terme. Pour tenir compte de ce facteur, le gestionnaire doit non seulement réfléchir sur les risques qu'encourent les zones qu'il gère mais il doit également s'efforcer de prendre en considération l'évolution probable de l'ensemble des milieux de même type.

Il existe en effet des écosystèmes de grande valeur écologique mais qui ne sont pas menacés dans l'immédiat : c'est le cas par exemple de la plupart des biotopes de haute altitude (à l'exception de ceux qui font l'objet d'une fréquentation humaine importante), d'une grande part des pré-salés de la Manche et de l'Atlantique (à condition qu'on n'envisage pas d'installer des ports de plaisance à leur place), des chênaies vertes en milieu méditerranéen (tant qu'elle ne sont pas situées en zone constructible), des chênaies pubescentes sur causses calcaires, de beaucoup de cours d'eau situés dans les zones à faible densité de population etc... Par contre, d'autres types de milieux qui sont encore relativement communs sont appelés à se raréfier, voire même à disparaître de régions entières. Il s'agit le plus souvent de formations qui dépendent de productions agricoles ou forestières qui ne sont plus rentables et qui régressent au fur et à mesure que les agriculteurs âgés partent à la retraite.

Si on analyse par exemple l'évolution des prairies naturelles en France, on constate que celles-ci ont toujours été inégalement réparties mais qu'elles étaient représentées, à des degrés divers, sur l'ensemble du territoire (exemple n°26). Or la recomposition du paysage agricole qui se met en place actuellement est organisée sur la base d'une spécialisation des productions : l'élevage extensif va ainsi être de plus en plus limité à certaines zones (Auvergne, Limousin, Bourgogne, Normandie) et, dans toutes les autres régions où il était présent dans le cadre d'une organisation de type polyculture, il va se raréfier de plus en plus. On peut donc considérer que les types d'écosystèmes prairiaux propres aux conditions climatiques et édaphiques de certaines régions sont amenés à disparaître. Cette évolution n'est pas pour l'instant très sensible partout car il reste encore des prairies naturelles, mais elle semble inéluctable.

L'analyse de la vulnérabilité des différents éléments qui constituent un espace protégé est donc fondamentale pour la hiérarchisation des enjeux de protection. Cette notion de vulnérabilité est cependant relativement complexe car elle fait appel à la fois aux caractéristiques propres de l'écosystème considéré et aux différents types d'événements extérieurs qui peuvent en perturber le fonctionnement.

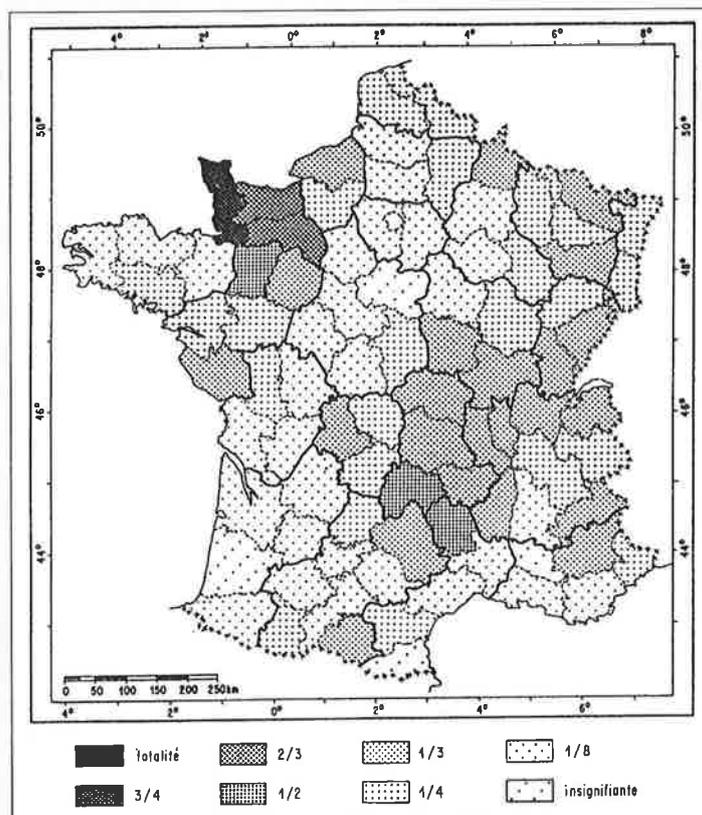
La fragilité intrinsèque des espèces et des biocénoses

- Les espèces

La pression de sélection a favorisé différents types de stratégies chez les êtres vivants (1) :

- Il existe des espèces qui ont naturellement un taux de natalité très élevé ainsi qu'une vitesse de renouvellement des générations importante et qui disposent en permanence d'une «réserve d'individus» qui leur permet de s'adapter aux conditions du milieu. La croissance de ces espèces est régulée généralement par la compétition interspécifique (prédation) ou par des facteurs limitants du milieu (disponibilités alimentaires, ...).

Exemple n°26 : Rapport entre la surface toujours en herbe (STH) et la surface totale des départements



D'après : G. LONG (1975) - Diagnostic phyto-écologique et aménagement du territoire. T.2 : application du diagnostic phyto-écologique - Masson ed., 222 p.

(1) Voir par exemple le texte consacré aux stratégies K et r dans : J.Y. GAUTHIER, J.C. LEFEUVRE G. RICHARD et P. TREHEN (1978) - Ecoéthologie. Masson ed., 166 p.

- D'autres espèces ont au contraire un taux de natalité faible mais elles ont une grande longévité et ne supportent qu'une pression de prédation peu importante.

On conçoit que les espèces de la deuxième catégorie soient les plus vulnérables : ayant des réserves de population faibles, elles auront plus de difficultés à survivre à toute atteinte extérieure qui provoquera une surmortalité. C'est le cas en particulier des vertébrés supérieurs qui sont situés en fin de chaîne alimentaire : grands rapaces, mammifères carnivores,...

Dans certains cas, la fragilité intrinsèque d'une population peut résulter de son histoire propre. Ainsi, dans le cas du guépard d'Afrique, il a pu être montré que les effectifs sont tombés très bas à deux reprises dans l'histoire de l'espèce si bien qu'il s'est produit des «goulets d'étranglements génétiques» qui ont entraîné un fort taux d'homozygotie chez les populations qui survivent aujourd'hui. Cette faible diversité génétique est un facteur de vulnérabilité pour l'espèce (voir première partie, chapitre 2).

- Les biocénoses

De la même façon, il a pu être montré qu'il existe différents types de «stratégies coenotiques» (voir cadre n°3) :

- Certaines communautés ont une faible diversité spécifique qui est compensée par un grand nombre d'individus et des facultés d'adaptation importantes de chacune des espèces afin d'assurer la permanence de l'écosystème.
- D'autres sont au contraire composées de nombreuses espèces dont beaucoup occupent des niches écologiques voisines (espèces «redondantes» au sein de l'écosystème).

Si un facteur défavorable intervient, la biocénose pourra se maintenir dans le premier cas grâce à la plasticité des espèces et dans le second grâce à leur caractère interchangeable. Dans nos milieux naturels très modifiés où la probabilité d'un événement «catastrophique» est assez forte, la première situation est souvent un facteur de fragilité des biocénoses car il suffit qu'une seule espèce disparaisse pour que tout le réseau d'interaction de l'écosystème soit perturbé de manière importante.

D'une façon générale, on peut considérer que les biocénoses qui sont adaptées aux conditions écologiques les plus extrêmes (voir ci-dessus § sur la diversité) sont celles qui sont les plus vulnérables. La spécialisation écologique est en effet souvent synonyme de fragilité par rapport aux modifications des conditions du milieu. Ainsi, le maintien des tourbières acides dépend dans une large mesure de la stabilité des conditions climatiques, du niveau de la nappe, du pH des apports en eau etc... Il suffit qu'une modification minimale intervienne dans la qualité d'un effluent pour que le milieu soit radicalement modifié.

D'autres écosystèmes ont au contraire une capacité de résistance aux

perturbations particulièrement forte (1). Il s'agit souvent de biocénoses qui sont adaptées aux modifications fréquentes et imprévisibles des conditions du milieu et qui gardent en permanence un caractère pionnier. C'est le cas par exemple pour les peuplements végétaux des rivières à régime semi-torrentiels des piémonts montagnards.

Les menaces

L'évaluation des menaces qui pèsent sur un biotope ou sur une espèce est assez difficile car il s'agit de porter une appréciation à relativement long terme. En effet, les choix qui sont réalisés dans le cadre du plan de gestion ne font souvent sentir leurs effets qu'au bout de plusieurs années. Or les menaces peuvent changer très vite, en fonction de l'évolution des conditions économiques, des modifications des activités humaines, de l'apparition de pathologies nouvelles ou d'espèces compétitives etc...

Les responsables des espaces protégés doivent donc être des observateurs attentifs de l'évolution de leur environnement, même s'ils n'ont pas la possibilité de réaliser de véritables études prospectives. Ils doivent en tout cas adapter fréquemment leur diagnostic et s'attendre en permanence à voir apparaître de nouveaux facteurs susceptibles de perturber l'équilibre de certains écosystèmes. Ainsi, il y a quelques années, personne ne pouvait envisager que les sanctuaires situés dans les profondeurs des canyons calcaires seraient envahis par des amateurs de sensations fortes ou que l'escalade des parois inaccessibles connaîtrait un engouement tel que, dans certaines régions, plus aucun rapace rupestre ne pourrait y nicher sans être dérangé.

Face à de telles situations la réaction des gestionnaires des espaces protégés est plus efficace lorsqu'ils ont observé l'apparition des phénomènes et qu'ils ont pu anticiper sur leur développement.

Le concept de «menace» est d'autre part assez complexe puisqu'il dépend de la probabilité d'apparition d'un événement néfaste, de l'importance de l'impact prévisible et de la persistance de ses effets :

- Probabilité de l'impact :

Lorsqu'on considère par exemple qu'une zone est menacée par une éventuelle extension de l'urbanisme, il n'est pas absolument certain qu'elle sera détruite puisque son avenir dépendra de l'évolution du marché immobilier, de la façon dont sera conçu le plan d'occupation des sols etc...

(1) On qualifie de «résilience» la faculté d'un écosystème à supporter une perturbation importante tout en conservant sa structure. Voir par exemple :

- J.P. CANCELA DA FONSECA (1977) - Quelques remarques à propos de la résilience et de la stabilité des écosystèmes - Revue des questions scientifiques, Vol. 148, p 423-444
- LEVASSEUR (1988) : Résistance aux perturbations et résilience de la végétation des marais salés et des marais littoraux. - Troisième conférence sur les zones humides, Université de Rennes I, 19 - 23 septembre 1988.

Cadre n°5 : Impacts et menaces potentielles

Il est difficile de répertorier de façon exhaustive les types de menaces qui sont susceptibles d'affecter l'ensemble des espaces protégés. Les gestionnaires auront cependant intérêt à consulter la liste ci-dessous qui a été établie par le Secrétariat de la Faune et de la Flore du Museum National d'Histoire Naturelle. En effet, une lecture attentive de ce répertoire permet souvent d'avoir l'attention attirée sur des types d'atteintes potentielles qui seraient passées inaperçues de prime abord.

1-implantation d'infrastructures

- 100-routes, autoroutes, voies ferrées,
- 110-lignes électriques
- 115-ouvrages d'art (pont, barrage)
- 120-pipe line
- 130-usines, zones de stockages industriels
- 140-urbanisation
- 150-ports, aéroports
- 160-zones touristiques
- 170-installations aquacoles

2-exploitations des ressources

- 201-carrières, gravières, sablières en veine sèche
- 202-carrières, gravières, sablières en veine mouillée
- 210-exploitation industrielle de tourbe
- 220-recherches et extraction pétrolière
- 230-dragages
- 241-mines (galeries)
- 242-mines à ciel ouvert
- 250-salines, marais salants

30/34-intensification agricole

- 301-défrichement,
- 302 arrachage des haies ou des boqueteaux
- 303-cloisonnement artificiel de l'espace (pose de clôtures par ex.)
- 305-augmentation de la taille du parcellaire
- 310-modification de l'assolement
- 320-surpâturage
- 330-épandage pesticides/, herbicides
- 335-nivellement du sol (par ex.:comblement des mares)
- 340-autres

35-intensification sylvicole

- 350-exploitation sans régénération des peuplements
- 351-artificialisation des peuplements
- 352-monospécificité des peuplements
- 353-banalisation de l'emploi des essences
- 354-enrésinement
- 355-introduction d'espèces allochtones ou exotiques
- 356-élimination du "mort-bois" (sous-étage arbustif secondaire)
- 357-réduction ou surexploitation des vieilles futaies
- 358-conversion en taillis à courte révolution
- 360-débroussaillage
- 365-emploi d'herbicides, fongicides et pesticides
- 370-autres

40-modification du fonctionnement

- hydraulique des milieux continentaux
- 401-abaissement du niveau des nappes phéatiques
- 402-drainage, assainissement, assèchement
- 403-modifications du régime des eaux
- 404-autres

45-modifications du fonctionnement

- hydrographique des milieux marins
- 451-modifications des courants marins
- 452-modifications du profil et ou de la nature des fonds marins
- 453-envasement, ensablement
- 454-poldérisation

5-Pollutions

- 510-de l'eau
- 520-de l'air
- 530-du sol
- 541-dépôts de déchets ménagés
- 542-dépôts de déchets industriels
- 543-dépôts de matériaux "inertes"
- 544-remblaiements
- 550-nuisances sonores
- 551-nuisances sonores d'origine industrielle
- 552-nuisances sonores d'origine militaire
- 553-tirs de mines

60-phénomènes d'érosion

- 610-des sols (hydraulique ou éolienne)
- 620-des berges de cours d'eau
- 630-du littoral
- 65-catastrophes naturelles ou provoquées
- 651-incendie
- 652-inondation
- 653-glissement de terrain, éboulement
- 654-volcanisme

7-impacts liés aux activités de loisirs

- 700-canotage, planche à voile, rafting, ski-nautique
- 710-piétinement par sur-fréquentation
- 720-VTT, moto-cross, 4x4
- 730-escalade, varappe, spéléologie
- 740-vol à voile
- 750-ski (tous types)
- 760-chasse
- 765-chasse-photographique
- 770-pêche

8-destruction directe ou indirecte des espèces

- 800-pillage des stations
- 810-désairage des rapaces
- 820-surpêche
- 830-braconnage
- 850-introduction d'espèces

9-dégradation par absence d'entretien des systèmes anthropisés

- 900-déprise agricole
- 910-abandon des systèmes pastoraux marginaux
- 911-détérioration d'ouvrages hydrauliques anciens

Par contre, si il existe réellement un projet d'urbanisme et qu'il a reçu un accord administratif (attribution du permis de construire sans possibilité de recours judiciaire), la probabilité de conservation du milieu en l'état est très faible. L'analyse des menaces qui pèsent sur un type d'habitat ou sur une espèce particulière doit donc tenir compte de la probabilité avec laquelle les événements envisagés peuvent survenir.

- Importance de l'impact :

Les différents types de menaces doivent d'autre part être considérés en fonction de l'importance de l'impact qu'elles sont susceptibles d'induire. Les conséquences ne seront en effet pas les mêmes selon que l'impact provoquera la disparition complète d'un écosystème, ou une perturbation limitée de son fonctionnement écologique.

- Persistance et réversibilité de l'impact :

Certains impacts peuvent avoir un effet définitif alors que d'autres ne sont que passagers. Ainsi, bien qu'il corresponde à une évolution «naturelle», le boisement spontané d'une prairie humide a généralement des conséquences durables : une fois que les arbres sont installés il est très coûteux de réaliser un défrichage et de restaurer l'état ancien. Par contre, le dérangement de la faune sauvage par la fréquentation touristique peut souvent être résolu assez facilement : il suffit d'aménager des accès pour préserver des zones de quiétude et les animaux recolonisent rapidement les biotopes lorsque ceux-ci sont favorables.

L'analyse de l'importance des impacts doit donc tenir compte également de leur persistance et de leur réversibilité.



III - Proposition d'une démarche de hiérarchisation

1 - Hiérarchisation de l'importance des espèces

Le cadre n°6 présente le modèle de tableau à réaliser.

– Statut de protection

Statut de protection					
Dir. Hab.	Dir. Ois.	liste rouge UICN	liste rouge nat.	Esp. prot. nat.	Esp. prot. rég.

En plus du statut de protection proprement dit cette rubrique inclut les listes d'espèces menacées.

Il suffit de cocher la colonne correspondante selon que l'espèce figure dans l'annexe II de la Directive Habitats, dans l'annexe I de la Directive oiseaux, sur la liste rouge de l'U.I.C.N. (Red data book) ou sur une liste d'espèces protégées nationale ou régionale.

– Rareté

Statut de rareté			
Niveau local	Niveau régional	Niveau national	Niveau internat.

Pour chacun des niveaux de rareté, le statut de l'espèce sera codé de la façon suivante :

- espèce commune : *
- espèce peu commune : * *
- espèce rare : * * *
- espèce très rare : * * * *

On analysera tout d'abord ce statut de rareté en se basant sur les données relatives à la répartition de l'espèce :

– Pour les végétaux, la plupart des flores décrivent succinctement l'aire de répartition des espèces et donnent des indications sur le type de milieu qu'elles colonisent. La flore de FOURNIER par exemple (1) estime le niveau de rareté nationale ou régionale selon le code suivant :

CC : très commun

C : commun

AR : assez rare

R : rare

RR : très rare.

(1) P. FOURNIER (1990) - Les quatre flores de France, Eds Lechevalier, 1103 p.

L'atlas partiel de la flore de France (2) fournit par ailleurs une cartographie de 645 espèces et l'Atlas Florae Europaeae, qui est en cours de parution, permet d'ores et déjà de connaître la répartition européenne de toutes les espèces qui, dans l'ordre de classification, sont situées entre les Pteridophytes et les Orchidacées (3).

Enfin, il existe de très nombreuses flores régionales dont certaines, de partition récente, fournissent non seulement des indications sur la rareté des plantes mais également des cartes de répartition.

La flore forestière française présente quant à elle une carte sommaire de répartition de chaque espèce décrite (4).

- Pour les vertébrés il existe des atlas nationaux des oiseaux nicheurs, mammifères, amphibiens et reptiles, poissons d'eau douce ainsi que des oiseaux de France en hiver. La plupart des manuels d'identification fournissent des indications sur l'étendue des aires de répartition. Plusieurs régions possèdent en outre des atlas des mammifères ou des oiseaux nicheurs.
- Pour les invertébrés, le problème est souvent plus difficile car la répartition de beaucoup d'espèces et même de groupes entiers est mal connue. Le SFF est actuellement en train de préparer des atlas nationaux mais les cartographies complètes ne seront disponibles que dans plusieurs mois. Beaucoup de guides d'identification fournissent cependant des indications précieuses sur la distribution. Certains d'entre eux présentent même des cartes de répartition au niveau européen.

Le problème qui se pose est de savoir à partir de quand on peut admettre qu'une espèce est rare. Il n'existe naturellement pas de référence absolue mais on peut admettre les seuils suivants :

- Espèce commune : espèce qui est répartie sur plus de 10 % du territoire considéré.
- Espèce peu commune : espèce qui est présente sur moins de 10 % du territoire considéré (soit pour la France, moins de 155 mailles du quadrillage IGN)
- Espèce rare : espèce qui est présente sur moins de 1 % du territoire considéré (soit pour la France, moins de 15 mailles du quadrillage IGN)
- Espèce très rare : espèce qui n'est présente que sur quelques stations ou localités.

Ainsi, si une espèce couvre moins de 10 % du territoire européen, elle sera considérée comme rare au niveau international, si elle dépasse ce seuil mais qu'elle n'est présente en France que sur moins de 10 % des mailles de la carte, elle sera considérée comme rare au niveau national.

Ces seuils ne sont donnés qu'à titre tout à fait indicatif afin que tous les utilisateurs disposent d'une référence approximative commune. Il ne leur sera généralement pas nécessaire de se livrer à des exercices laborieux de planimétrie ou de comptage des mailles de la carte de répartition : la plupart du temps, les espèces pourront très rapidement être classées par simple comparaison avec une surface correspondant à 10 % de la carte considérée.

Ainsi qu'il a été indiqué dans le paragraphe II, il est souvent nécessaire de relativiser les indications portant sur les aires de répartition en prenant en compte les effectifs. Cette précision est essentiellement valable pour les

(2) P. DUPONT (1990) - Atlas partiel de la flore de France - Secrétariat de la Faune et de la Flore, Muséum Naturel d'Histoire Naturelle, 57 rue Cuvier - 7523 Paris Cedex 05.

(3) J. JALAS et J. SUOMINEN (1972 à 1983) - Atlas florae europaeae, 6 tomes parus.

(4) J.C. RAMEAU, D. MANSION et G. DUME (1989 et 1993) - Flore forestière française. T1 : Plaines et collines, 1785 p. T2 : Montagnes, 2421 p. Institut pour le développement forestier ed.

vertébrés car il est peu probable qu'une espèce de plante ou d'insecte ait un nombre d'individus très faible tout en étant assez largement répandu. On pourra utiliser un barème qui se rapproche de celui qui a servi à la réalisation de l'atlas des oiseaux nicheurs de France :

- Espèce commune (ou assez commune) : plus de 10 000 individus
- Espèce peu commune : de 1 000 à 10 000 individus
- Espèce rare : de 100 à 1 000 individus
- Espèce très rare : moins de 100 individus.

Par ailleurs, pour les oiseaux dont les effectifs globaux sont assez souvent connus, on admet des seuils exprimés en pourcentages. Ainsi, un site d'intérêt européen pour une espèce est un site qui accueille au moins 1 % de la population de cette espèce.

Cadre n°7 : L'utilisation des banques de données pour une meilleure connaissance de l'écologie et du statut des espèces

La littérature scientifique contient des quantités très importantes d'informations sur les espèces animales et végétales qui sont susceptibles d'intéresser les gestionnaires des espaces protégés. L'existence de banques de données bibliographiques et de services de documentation permet d'effectuer des tris dans cette masse d'informations et d'avoir relativement facilement accès aux publications.

Les grandes banques de données sont maintenant accessibles à partir de micro-ordinateurs dans toutes les bibliothèques un peu importantes. L'accès est souvent gratuit, il suffit de se procurer une carte de lecteur de la bibliothèque.

Les principales banques de données utilisables sont :

- le système PASCAL du C.N.R.S. : il regroupe la plupart des publications françaises et un très grand nombre de publications étrangères.
- BIOSIS : la plus grande banque de données en biologie. Elle répertorie la plupart des articles publiés dans le monde entier dans les revues d'une certaine importance. Des articles publiés en France dans des revues d'intérêt local ont cependant peu de chances d'être signalés.
- la base bibliographique de l'O.N.C. : interrogeable par minitel, à condition de disposer d'un code d'accès. La recherche peut être faite par exemple en collaboration avec des personnes du Service Recherche et Développement de l'O.N.C. ou au Centre de documentation de Saint Benoist qui possèdent les principales publications françaises et étrangères concernant la faune sauvage. (1)

En utilisant des mots clefs judicieusement choisis, on peut sélectionner les articles susceptibles d'être intéressants et les commander ensuite :

- soit directement aux auteurs (beaucoup de références indiquent leurs adresses)
- soit par le système des prêts inter-bibliothèques (c'est la bibliothèque elle-même qui fait venir le document ou une photocopie).

(1) 5, rue Saint-Thibault - Saint Benoist, 78610 LE PERRAY EN YVELINES

– Dynamique de l'espèce

Dynamique de l'espèce			
Niveau local	Niveau régional	Niveau national	Niveau internat.

Dans la mesure où des informations sont disponibles, il est important d'essayer d'apprécier si l'espèce évolue de façon satisfaisante ou si elle est en régression. Comme cette situation peut être différente selon l'aire géographique à laquelle on se réfère, on réalisera une estimation au niveau international, national, régional et local. Dans chacun des cas, le statut sera codé de la façon suivante :

- Effectifs en augmentation : *
- Effectifs stables : * *
- Régression modérée : * * *
- Régression importante : * * * *

– Vulnérabilité

Vulnérabilité de l'espèce			
Niveau local	Niveau régional	Niveau national	Niveau internat.

Ici aussi on analysera la vulnérabilité aux différents niveaux biogéographiques puisqu'une espèce peut être très menacée localement sans l'être sur le reste de son aire de répartition et inversement.

Ainsi qu'il a été indiqué au § II-5, l'analyse tiendra compte à la fois de la fragilité intrinsèque de l'espèce considérée, de l'importance des menaces qui la concerne et de la persistance des impacts prévisibles. Comme il est difficilement envisageable de réaliser une quantification de ces différents paramètres et de les synthétiser de manière rigoureuse, il est proposé de les classer simplement en fonction de leur importance supposée et de définir ensuite la vulnérabilité globale de l'espèce (cadre n°8). Comme pour le reste de la démarche, ce procédé a essentiellement pour but d'inciter le gestionnaire à réaliser une réflexion méthodique et à visualiser le résultat de cette réflexion afin de faire apparaître des éventuelles incohérences.

La vulnérabilité sera codée de la façon suivante :

- Vulnérabilité faible : *
- Vulnérabilité assez forte : * *
- Vulnérabilité forte : * * *
- Vulnérabilité très forte : * * * *

• Niveau d'importance

Cette rubrique constitue la synthèse des informations contenues dans le tableau : en comparant les données relatives à l'importance de l'espèce sur le site et à son statut aux différents niveaux biogéographiques, on s'efforcera de déterminer si la population considérée a :

- une importance locale : *
- une importance régionale : * *
- une importance nationale : * * *
- une importance internationale : * * * *

- Synthèse : définition des niveaux de priorité

La comparaison des «scores» obtenus par les différentes espèces doit permettre de déterminer l'ordre de priorité qui leur sera appliqué dans le plan de gestion. Le barème suivant pourra être attribué :

- non prioritaire :
- priorité de niveau 1 : *
- priorité de niveau 2 : * *
- priorité de niveau 3 : * * *

2 - Hiérarchisation de l'importance des habitats

Le cadre n°9 présente le modèle de tableau à réaliser.

- Nomenclature CEE

Nomenclature CEE	
Code CORINE	Dir. Hab. (an. I)

Le code CORINE correspondant au type d'habitats considéré sera reporté dans la colonne de gauche. Si ce type d'habitats figure dans l'annexe I de la Directive Habitats, il suffira de cocher la colonne de droite.

- Rareté

Rareté du type d'habitat			
Niveau local	Niveau régional	Niveau national	Niveau internat.

On utilisera le même barème que pour les espèces :

- Habitat commun : *
- Habitat peu commun : * *
- Habitat rare : * * *
- Habitat très rare : * * * *

Cadre n°9 : Modèle de tableau à réaliser pour la hiérarchisation de l'intérêt des habitats

HABITAT	Nomenclature CEE		Rareté du type d'habitat				Dynamique du type d'habitat				Vulnérabilité du type d'habitat				Caractéristiques de l'habitat				Synthèse
	Code CORINE	Dir. Hab. (an. I)	Niveau local	Niveau régional	Niveau national	Niveau international	Niveau local	Niveau régional	Niveau national	Niveau international	Niveau local	Niveau régional	Niveau national	Niveau international	Localisation	Etat de conservation	Vulnérabilité	Niveau d'importance	Niveau de priorité

Pour estimer ce niveau de rareté, il est proposé de se baser sur une appréciation sommaire de la surface couverte par le type d'habitat au niveau géographique considéré et d'utiliser les seuils suivants (cadre n°10) :

- Habitat commun : habitat qui est représenté sur plus de 1 % de la surface du territoire considéré
- Habitat peu commun : habitat qui est représenté sur moins de 1 % et plus de 0.1 % de la surface du territoire considéré
- Habitat rare : habitat qui est représenté sur moins de 0.1 % de la surface du territoire considéré
- Habitat très rare : habitat qui n'est représenté que sur quelques localités.

- Dynamique du type d'habitats

Dynamique du type d'habitat			
Niveau local	Niveau régional	Niveau national	Niveau internat.

Il s'agit d'apprécier quelles sont les tendances évolutives de l'habitat à chacun des niveaux géographiques :

- Habitat en extension : *
- Représentation stable : * *
- Régression modéré : * * *
- Régression forte : * * * *

Cadre n°10 : Evaluation du niveau de rareté d'un habitat

Pour estimer la surface globale occupée par un type d'habitat au niveau de la France ou d'une région, on peut utiliser les cartes de la végétation. Il suffit de repérer la série de végétation à laquelle appartient le groupement étudié et d'évaluer sommairement la proportion de la surface qu'il occupe à l'intérieur de celle-ci.

Exemple : Doit-on considérer que les landes - garrigues à *Lavendula latifolia* et à *Stachelina dubia* (*Lavendulieta stoechidis*) sont rares au niveau de l'Aquitaine ?

La superficie de l'Aquitaine étant de 41 300 km² et la carte étant à l'échelle du 1/200 000^e, 1 % du territoire régional correspond à un carré de 14.4 km de côté. On sait par ailleurs que le *Lavendulieta stoechidis* appartient à la série du Chêne vert. La surface totale occupée par cette série semble être au maximum de la moitié de celle du carré de 14.4 km. Elle n'excède donc pas 0.5 % de l'Aquitaine. Or, les coteaux calcaires qui sont concernés sont le plus souvent occupés par des stades avancés de la série de végétation et les landes - garrigues ne doivent pas représenter plus de 10 % de leur superficie. Elles correspondent donc au maximum à 0.05 % du territoire et on peut donc les considérer comme rares.

Une fois que le recouvrement approximatif d'une surface correspondant à 1 % du territoire considéré a été apprécié, beaucoup de types de milieux peuvent être classés très rapidement sans qu'il soit nécessaire de procéder à l'évaluation présentée ci-dessus.

Il convient naturellement de garder à l'esprit que les seuils ne correspondent pas à des limites rigoureuses qu'il faudrait absolument éviter de dépasser mais plutôt à des ordres de grandeurs qui ne sont destinés qu'à fixer le cadre général de la classification.

– Vulnérabilité

Vulnérabilité du type d'habitat			
Niveau local	Niveau régional	Niveau national	Niveau internat.

La démarche d'analyse de la vulnérabilité sera la même que pour les espèces (cf cadre n°8) : elle tiendra compte de la fragilité intrinsèque et des menaces (probabilité, conséquences et réversibilité).

– Caractéristique de l'habitat

Caractéristiques de l'habitat			
Localisation	Etat de conservation	Vulnérabilité	Niveau d'importance

Cette rubrique concerne l'habitat tel qu'il est représenté sur le site.

• Evaluation de la surface

Il pourra s'agir d'une estimation sommaire établie à partir de la délimitation cartographique

• Etat de conservation

Cette rubrique regroupe les notions de représentativité, de diversité et de naturalité qui ont été abordées aux § II-2 et II-4. Il s'agit en fait d'apprécier si l'habitat présente bien les caractéristiques propres au type de milieu considéré. On s'efforcera donc de ne pas prendre uniquement en considération la physionomie générale de la végétation et on recherchera si l'habitat n'a pas subi des modifications ou des perturbations dans un passé plus ou moins récent :

- Milieu très dégradé : *
- Milieu assez dégradé : * *
- Milieu assez préservé : * * *
- Etat de conservation optimal : * * * *

• Vulnérabilité

On appliquera le même barème que pour l'analyse de la vulnérabilité du type d'habitat.

• Niveau d'importance de l'habitat

Comme pour les espèces, cette rubrique sert à synthétiser les informations relatives à la situation générale de l'habitat avec celles qui concernent sa situation sur le site lui même :

- Importance locale : *
- Importance régionale : * *
- Importance nationale : * * *
- Importance internationale : * * * *



Exemple n°27 : Utilité de l'évaluation de l'intérêt des biotopes dans le cas d'une aulnaie inondable

Le responsable d'espace protégé qui sera confronté au problème de la mise en valeur d'une aulnaie inondable pourra constater qu'il s'agit d'un type de milieu qui correspond au paysage naturel des basses vallées de beaucoup de fleuves français mais que ce biotope est devenu peu commun. Il a donc de fortes chances d'héberger une biocénose originale. Ce caractère devra être pris en considération avant de décider par exemple d'abattre des arbres pour y créer des «mares à canards».



Exemple n°28 : Utilité de l'évaluation de l'intérêt des biotopes dans le cas d'une lande atlantique acidiphile

La plupart des landes atlantiques doivent être considérées comme des types de milieux en voie de raréfaction depuis la disparition des modes d'élevages traditionnels qui en assuraient l'entretien. Or les peuplements végétaux et animaux y ont été très souvent façonnés depuis la plus haute antiquité. Les gestionnaires qui en auront la charge devront donc être conscients de leur responsabilité dans la sauvegarde d'un tel patrimoine. Non seulement ils devront s'abstenir de «valoriser» l'espace par des opérations de reboisement mais ils devront en outre s'attacher à trouver les moyens de lutter contre l'envahissement par la végétation ligneuse, de favoriser la régénération des Ericacées, etc...



Exemple n°29 : Utilité de l'évaluation de l'intérêt des biotopes dans le cas d'une cladiaie ou d'une cariçaie

Le fait de passer une cladiaie au rotavator pour favoriser l'apparition de vasières peut être un facteur favorable pour le stationnement de certains limicoles mais cette opération se fait au prix de la destruction d'une formation qui présente en tant que tel un intérêt écologique certain. Avant de prendre une telle décision, les responsables de l'aménagement devront donc s'assurer qu'il subsiste dans l'environnement immédiat des superficies suffisantes de cladiaies et que cette action ne compromet pas l'intégrité globale de ces formations.



Exemple n°30 : Utilité de l'évaluation de l'intérêt des biotopes dans le cas d'une pelouse aérohaline

La rareté et la vulnérabilité des pelouses aérohalines justifient des précautions particulières lors de la conception des programmes d'aménagement, en particulier en ce qui concerne l'accès du public. Ce type de formation est toujours présent sur des superficies très réduites et il convient d'éviter en particulier de le fragmenter en le faisant traverser par un sentier de découverte du milieu, même si l'accès à de tels sites confère le plus souvent des points de vue remarquables.



chapitre 3

Les stratégies de protection

I - Le choix des actions à conduire

Une fois que le gestionnaire a identifié les biotopes à protéger en priorité, il doit réfléchir à la manière d'assurer au mieux leur protection. Trois orientations principales peuvent être envisagées :

- laisser le milieu suivre son évolution naturelle,
- s'efforcer de le maintenir en l'état,
- le restaurer pour en améliorer les potentialités ou revenir à un état antérieur.

L'évolution naturelle

Dans ce cas, l'action du gestionnaire se limite à contrôler les phénomènes qui peuvent induire une déstabilisation de l'écosystème (pollutions, dérangement humain, invasion par des espèces introduites, ...).

Un tel choix peut s'avérer judicieux en particulier dans le cas des types de milieux assez stables (prairies à salicornes, groupements végétaux des milieux rocheux, formations de haute altitude) ou au contraire dans les types de milieu qui sont naturellement adaptés à des modifications constantes (bancs de graviers, éboulis...).

Le parti pris du «laisser faire» s'avère cependant beaucoup moins efficace lorsqu'il s'agit de milieux anthropogènes dont l'intérêt est directement la conséquence de l'action de l'homme. Ainsi, une prairie tourbeuse se boise spontanément dès qu'elle cesse d'être pâturée. Très souvent les différents stades d'une même série de végétation sont maintenus artificiellement sur un même site. L'abandon de l'entretien conduit alors à une uniformisation des milieux qui se traduit par une réduction de la diversité.

Le maintien en l'état

Il s'agit de l'attitude conservatoire par excellence puisqu'elle consiste à figer le milieu dans la situation où il se trouve lors de la constitution de l'espace protégé.

Comme la plupart des biotopes ont été façonnés par l'homme, le maintien en l'état nécessite un entretien constant qui est parfois assez difficile à réaliser. Des milieux aquatiques artificiels ont été créés à une époque où la main d'oeuvre était abondante et bon marché (étangs de pisciculture, anciens marais salants...). Aujourd'hui la lutte contre l'envasement naturel pose de graves

problèmes aux gestionnaires car il est hors de question de recourir aux moyens traditionnels de curage et l'emploi de moyens mécaniques est parfois peu compatible avec la préservation de tels écosystèmes.

Dans de nombreux cas, la réintroduction de bétail permet de bloquer la succession naturelle de la végétation (1). Ce procédé est maintenant employé dans une quarantaine d'espaces protégés et les gestionnaires qui l'utilisent se sont regroupés dans le cadre du «Brouteur fan club» de la CPRN afin d'échanger leurs expériences et d'améliorer les techniques d'élevage à des fins conservatoires (2).

La restauration des milieux

Les gestionnaires peuvent décider de mettre en oeuvre un programme de restauration lorsqu'ils estiment que le milieu a été dégradé ou qu'il se trouve, pour une raison ou pour une autre, dans une situation qui ne correspond pas à ses potentialités écologiques réelles.

On trouve dans cette catégorie des niveaux d'actions très différents qui vont depuis la résorption de certaines nuisances (organisation de la fréquentation, lutte contre les pollutions ou l'érosion des sols etc...) et la réhabilitation des milieux (revégétalisation, réhumidification, lutte contre l'envahissement par les ligneux...) jusqu'à des opérations lourdes de «génie écologique» (creusement de plans d'eau, étrépage, construction de digues, stabilisation de berges, etc...).

De plus en plus de responsables d'espaces protégés sont tentés par des programmes d'aménagements importants qui permettent généralement d'obtenir des résultats spectaculaires et facilement médiatisables. De tels choix peuvent se justifier par la nécessité de conférer une fonction sociale aux espaces protégés (voir chapitre 4 de la première partie) mais ils ne doivent en aucun cas prendre le pas sur l'objectif de conservation du patrimoine naturel. Celui-ci implique la protection des biotopes et des espèces qui constituent un enjeu majeur, même lorsqu'ils ne suscitent pas un intérêt immédiat de la part du public.

En tout état de causes, les opérations d'aménagements qui nécessitent une modification des conditions du milieu ne peuvent être décidées qu'une fois que des inventaires très complets ont été réalisés et que le fonctionnement des écosystèmes est suffisamment bien connu.

Les milieux qui ont été créés artificiellement ont d'autre part besoin d'un entretien régulier qui nécessite généralement des moyens importants. Très

(1) Voir par exemple :

- LE NEVEU et LECOMTE (1990) : Gestion des zones humides et pastoraliennes -
Atelier technique des espaces naturels, Ministère de l'Environnement, 107 p.

(2) Conférence Permanente des réserves Naturelles, BP 100, 21803 QUETIGNY

souvent l'investissement initial est très vite dépassé par le budget de fonctionnement.

Les techniques de restauration écologique ont surtout été développées aux Etats-Unis où la recréation *ex nihilo* de milieux d'intérêt majeur est considéré comme un procédé normal d'aménagement de l'espace : plutôt que d'adapter les programmes économiques afin d'éviter de détruire les zones sensibles, on préfère reconstituer celles-ci dans des espaces moins convoités. De nombreuses zones humides totalement artificielles ont ainsi vu le jour (1). Un récent bilan a cependant montré que plus de la moitié de ces réalisations n'ont pas atteint leurs objectifs écologiques... Ici aussi il convient de ne pas perdre de vue le fait qu'un écosystème ne peut fonctionner que si des conditions bien particulières sont remplies et que le facteur «temps» a toujours une importance prépondérante.



(1) Voir par exemple :

- JORDAN, GILPIN et ABER (1987) : Restoration ecology. - Cambridge University Press, 343 p.
- PHIEL (1986) : Wetland restoration, a techniques workshop. - Minnesota Chapter of the Wildlife Society. Route 1, Base 76, Fergus Falls, MN56537, USA.

II - Nécessité de situer l'espace protégé dans son environnement régional

Ainsi qu'il a été vu au chapitre 2, les stratégies de conservation de la biodiversité doivent être conçues à une échelle suffisamment vaste (au niveau d'une unité géographique, d'une commune, d'un département, d'une région...). Les gestionnaires des espaces protégés doivent donc s'efforcer d'analyser la façon dont les domaines dont ils s'occupent s'intègrent dans l'espace environnant : un milieu donné ne peut pas être géré de la même façon selon qu'il est totalement isolé (au sein d'une vaste zone agricole par exemple), ou qu'il est entouré de milieux présentant les mêmes caractéristiques. La réflexion sur la répartition biogéographique des espèces et des biotopes qui sont représentés à l'intérieur de l'espace protégé est donc essentielle pour la détermination des objectifs de gestion. A ce titre, il semblerait essentiel qu'il y ait un minimum de concertation et de coordination entre les différents espaces protégés d'une même région. En France, la multiplicité des organismes gestionnaires ne favorise pas ce genre d'initiatives mais on pourrait cependant envisager des regroupements qui permettraient de créer de véritables réseaux d'espaces protégés et d'avoir ainsi une action plus cohérente au niveau de chaque région. (exemple n°31)

A titre d'exemple en Angleterre, la Royal Society for the Protection of Birds, qui gère un grand nombre de réserves naturelles, et a mis en place un système d'organisation permettant de déterminer un plan d'action au niveau national et au niveau de chaque région et d'obtenir un maximum d'efficacité par rapport aux moyens financiers engagés. Un comité scientifique national établit les besoins prioritaires en matière de protection des espèces et des biotopes et les programmes d'acquisition de sites ainsi que les objectifs de gestion des réserves existantes sont déterminés en fonction de ce cadre général. Les plans de gestion des réserves sont établis par des commissions régionales, sur la base des éléments fournis par les gardes qui sont sur le terrain. Ces derniers sont ensuite chargés de la mise en oeuvre des plans de gestion.

III - Le risque d'une fragmentation des habitats à l'intérieur des espaces protégés

La recherche d'une diversification maximale de certains espaces protégés a parfois conduit des gestionnaires à aménager des mosaïques de milieux. Or, à l'exception des parcs nationaux, les espaces protégés de France sont généralement de très petite superficie et de telles pratiques peuvent en fait se traduire par la disparition de certaines espèces qui ont besoin de disposer d'une aire minimale ou d'effectifs suffisamment importants. Ces considérations s'appliquent particulièrement aux espèces végétales à faible pouvoir de dissémination ainsi qu'aux invertébrés et aux petits vertébrés. Le meilleur moyen de maintenir une diversité maximale parmi ces groupes est de s'assurer que les biotopes qu'ils occupent soient aussi vastes que possible. Le programme d'aménagement devra donc éviter de fragmenter les biotopes les plus intéressants. Il peut même être utile de rétablir des « corridors » entre les habitats de même nature qui se sont trouvés isolés du fait de l'évolution des milieux. Il faut pour cela régénérer les formations dégradées sur des bandes qui

Exemple n°31 : Le réseau d'espaces protégés du Conservatoire des sites lorrains

Le Conservatoire des sites lorrains gère actuellement une centaine de sites qui représentent au total près de 20 % des zones ZNIEFF de la région.

Depuis sa création (il est l'un des plus anciens de France) il s'est appuyé sur un conseil scientifique qui regroupe des universitaires et des spécialistes de toutes les disciplines de la biologie et de l'écologie. Ce conseil scientifique réalise l'évaluation du niveau d'intérêt de chaque site. Il développe également une réflexion sur les méthodes de hiérarchisation des milieux naturels afin que les programmes d'interventions soient orientés vers les zones prioritaires. Le conseil scientifique analyse d'autre part les plans de gestion de chaque site, ce qui garantit une bonne cohérence régionale.



assurent un lien entre les îlots qui subsistent. Ces bandes servent d'axe de colonisation pour les espèces animales et végétales et les différents îlots s'enrichissent mutuellement. Les écosystèmes ont ainsi un fonctionnement équilibré, ils sont plus stables et moins vulnérables (1).

IV - La diversification de la structure de la végétation

Sans tomber dans les excès d'une fragmentation des habitats, il est souvent intéressant de maintenir ou de renforcer la diversité de la structure de la végétation. Ce terme désigne l'arrangement dans l'espace des éléments constitutifs du paysage végétal. Il englobe à la fois une composante horizontale (répartition des associations) et une composante verticale (stratification). Ici aussi, il ne s'agit pas simplement d'obtenir le plus grand nombre possible d'espèces mais plutôt de favoriser la protection des groupes qui en ont le plus besoin :

- *L'influence de la diversité de la végétation sur la richesse des peuplements de passereaux est l'exemple*

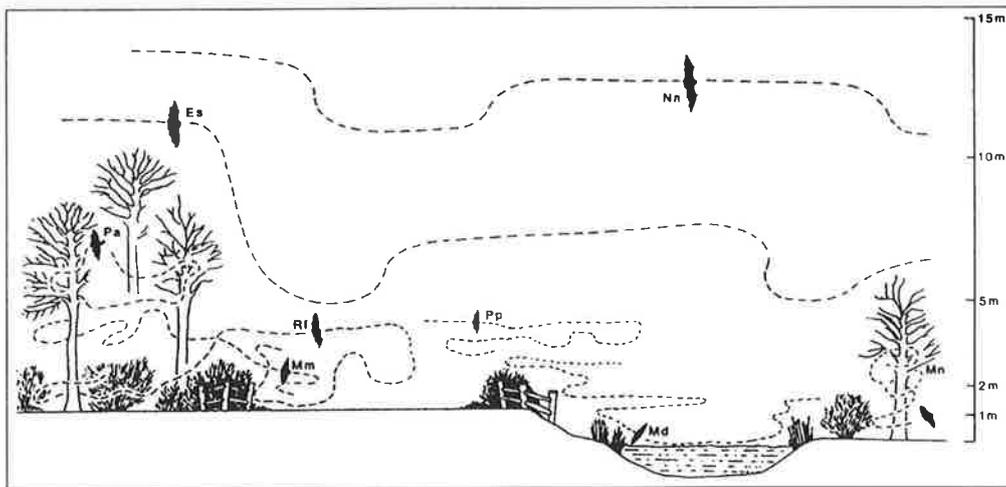
(1) Voir par exemple :

- FORMAN et GORDON (1986) : Landscape Ecology. - John Wiley ed., 619 p.
- SAUNDERS et HOBBS (1991) : Nature Conservation : the role of corridors, Surrey Beatty ed, 442 p.

le plus connu de la relation entre structure de la végétation et la diversité faunistique. A l'intérieur des espaces protégés il n'apparaît cependant pas indispensable d'effectuer un traitement en «jardinage» de la végétation pour augmenter à tout prix le nombre d'espèces : si les passereaux des milieux ouverts (traquets, alouettes...) sont suffisamment bien représentés dans la région où est situé l'espace protégé, il n'est pas justifié de créer artificiellement une prairie à la seule fin de rallonger la liste.

- Par contre, la diversification de la structure de la végétation se justifie pleinement s'il s'agit d'assurer la protection d'une espèce ou d'un ensemble d'espèces qui constituent un enjeu réel. L'exemple n°32 montre l'influence de la diversité du paysage végétal sur la richesse du peuplement de chauves-souris. Il convient cependant de remarquer que le fait de favoriser une mosaïque de milieux n'est pas en soi suffisant pour assurer le maintien des espèces les plus menacées. La meilleure démarche consiste à analyser séparément les exigences écologiques des espèces et à s'efforcer de renforcer dans ce sens les potentialités des milieux. On constatera dans le cas des chauves-souris par exemple, que le fait de favoriser des biotopes de chasse n'est généralement pas suffisant et qu'il faut également s'intéresser à la conservation des gîtes. Ici aussi, tout passe donc par une analyse des enjeux et par une réflexion approfondie sur les objectifs de protection.

Exemple n°32 : Influence de la diversité de la végétation sur l'utilisation de l'espace par les chauves-souris



Les différentes espèces de chauves-souris de nos régions ont des stratégies de chasse différentes et elles prospectent ainsi des paysages variés :

- la Sérotine (Es) vole entre cinq et dix mètres en capturant de gros insectes. Elle affectionne pour cela les zones assez dégagées avec des haies et des bouquets d'arbres.
- le Murin de Daubenton (Md) survole régulièrement les lacs, les étangs et les cours d'eau.
- le Murin à moustaches (Mm) vole entre deux et cinq mètres d'altitude et il est surtout fréquent dans les forêts ainsi que les parcs et les jardins.
- le Vespertillon de Natterer (Mn) peut chasser au milieu du feuillage, en ramassant les insectes qui sont posés sur les feuilles ou le tronc des arbres.
- la Noctule (Nn) fréquente les espaces ouverts à haute altitude en poursuivant les hannetons et les papillons de nuit.
- la Pipistrelle (Pp) vole assez bas. Elle fréquente une grande diversité d'habitats avec une préférence pour les zones urbanisées et les secteurs agricoles faiblement boisés.
- l'Oreillard commun (Pa) cherche ses proies dans le feuillage des arbres.
- le Grand Rhinolophe (Rf) chasse les gros insectes à basse altitude. Il affectionne les milieux variés à végétation buissonnante et les mélanges de boisements et de pâturages.

D'après MAYKE (1990) : A biological basis for bat conservation in British woodland - a review. - Mammal Review, 20, (4), p 159-195.

chapitre 4

Les stratégies d'accueil du public

Les gestionnaires des espaces protégés sont généralement conscients de leurs responsabilités en matière d'information et de sensibilisation du public. Croyant bien faire, ils multiplient souvent les panneaux d'information présentant les espèces, l'histoire du milieu, son évolution etc.... Or, lorsqu'on réalise des enquêtes précises sur le comportement du public et sur ses attentes, on constate que ces panneaux ne sont souvent que très peu lus et que les visiteurs recherchent avant tout un cadre agréable où ils peuvent se promener en famille sans trop se poser de questions.

Cela ne signifie pas qu'il soit impossible de transmettre une information aux personnes qui fréquentent les espaces protégés, mais le message ne passera que s'il a été préparé de façon méthodique.

I - Connaître le public

Il existe une infinité de publics différents. Les gestionnaires des réserves savent bien que le comportement des visiteurs n'est pas le même suivant les saisons et les conditions climatiques et même parfois suivant les heures de la journée. L'exemple n°33 fournit un exemple de typologie sommaire des visiteurs d'un espace protégé. Le comportement et les attentes de chaque catégorie peut varier de façon importante.

Exemple n°33 : Typologie sommaire des catégories de publics susceptibles de fréquenter un espace protégé		
TYPE DE PUBLIC	CARACTERISTIQUE SOCIOLOGIQUE	ATTENTES
«Balade»	- Famille ou groupe d'amis	- Avant tout sensible au cadre
«Groupe guidé»	- Comité d'entreprise, clubs du troisième âge, voyages organisés	- Recherche les éléments les plus spectaculaires - Importance de l'infrastructure (qualité du cheminement, bancs, boutique)
«Connaisseur»	- Personnes isolées ou en petit groupe - Passionnés de la nature (ou simplement curieux)	- Sensible aux caractéristiques biologiques du site et à son aménagement (intérêt faunistique et floristique)
«Scolaires»	- Groupes plus ou moins importants et d'âges variés	- Demande d'aide pédagogique (visite guidée, documentation) - Importance de l'infrastructure d'accueil (salle, tables, exposition, sanitaires...)

Pour pouvoir organiser l'accueil du public, il faut avant tout connaître ses caractéristiques. L'outil de base pour cela est l'enquête de fréquentation. Elle consiste à effectuer des «sondages» parmi les visiteurs en leur demandant de répondre à un certain nombre de questions qui sont utiles pour élaborer ou améliorer le schéma d'accueil du public (cadre n°1).

Cadre n°11 : Réalisation d'une enquête de fréquentation

– Le questionnaire doit être présenté à un échantillon représentatif de visiteurs (toutes catégories de visiteurs aux différentes périodes de l'année). Les personnes interrogées doivent être choisies au hasard.

Le mieux est de pratiquer un échantillonnage stratifié : on interroge à chaque saison et aux différentes heures de la journée un nombre de personnes proportionnel à la fréquentation du site.

– Exemples d'informations à recueillir :

- Taille des groupes
- Classe d'âges
- Catégorie socio-professionnelle
- Provenance géographique
- Heure d'entrée et de sortie
- Ce qui les a incités à visiter le site
- Ce qui leur a plu (cases à cocher)
- Ce qui leur a déplu (cases à cocher)
- Ce qu'ils pensent de l'accueil
- Ce qu'ils pensent des infrastructures
- Ce qu'ils pensent de la réglementation
- Etc...

– Il faut se méfier des questionnaires trop longs qui risquent de lasser les personnes à qui ils s'adressent.

Plutôt que de multiplier exagérément les questions, il vaut mieux choisir celles qui seront les plus utiles pour comprendre les attentes du public.

II - Définir des objectifs d'accueil

Lorsqu'on connaît mieux le public et ses motivations, il faut définir des objectifs d'accueil qui serviront de base à l'élaboration du schéma. Les choix qui seront réalisés devront bien sûr être compatibles avec les besoins de conservation. Diverses orientations peuvent être retenues :

– On peut tout d'abord souhaiter améliorer simplement l'accueil du type de public qui fréquente déjà le site. Il s'agit donc de rechercher par quel moyen on peut répondre à l'attente du plus grand nombre.

– On peut également favoriser la venue d'un type de public particulier. Ce choix dépend des objectifs généraux de l'espace protégé :

- *Si l'on estime que l'espace protégé doit jouer un rôle dans le développement économique local, on pourra par exemple favoriser le public de type « balade ». Il s'agit en effet de personnes qui viennent en famille, généralement pour les vacances, et qui séjournent sur place pendant un temps assez long.*

Les retombées sur l'économie locale sont donc maximales. Les «groupes guidés» arrivent par contre en autocar et repartent le plus souvent dans la journée. Ils peuvent cependant être intéressants pour les espaces protégés qui souhaitent réaliser un certain autofinancement et qui disposent d'une boutique.

- *Si l'espace protégé veut avoir un rôle de sensibilisation, il aura intérêt à privilégier l'accueil des scolaires. C'est évidemment le moyen le plus facile pour toucher le plus grand nombre possible de personnes. Ce choix nécessite cependant de disposer d'infrastructures d'accueil et de personnel d'accompagnement (formé si possible à l'animation en milieu scolaire).*

– On peut enfin avoir une démarche globale d'interprétation (1) qui vise à faire connaître le «sens du patrimoine naturel» ou encore sa «signification et sa valeur» (F. TILDEN). Cette approche se situe dans la perspective d'un éveil de l'intérêt des visiteurs pour le site et elle peut à la fois permettre d'atteindre des objectifs pédagogiques, d'augmentation de la notoriété, d'insertion dans l'environnement socio-économique etc...

Il existe naturellement beaucoup d'autres manières de déterminer une stratégie d'accueil du public en fonction de la «philosophie» de l'espace protégé, de ses caractéristiques propres, de ses potentialités etc...

III - Importance de la prise en compte du paysage lors des aménagements

Quels que soient les objectifs retenus pour l'élaboration du schéma d'accueil du public, l'aspect esthétique présente une importance primordiale.

Cet aspect est encore trop souvent sous estimé par les gestionnaires des espaces protégés. Il arrive ainsi que des sites soient situés dans un cadre peu attrayant (proximité d'une route à grande circulation, d'une zone urbaine, industrielle ou d'agriculture intensive) et que leurs objectifs de gestion soient uniquement orientés vers la mise en valeur biologique sans que rien ne soit fait pour tenter d'améliorer la qualité paysagère.

On observe d'autre part que des aménagements destinés à renforcer les potentialités pour la faune ou à améliorer l'accueil du public sont parfois conçus sans analyse de leur impact paysager. Il n'est pas rare de voir des affûts d'observation, des clôtures, des plantations d'alignement, des sentiers de découverte qui constituent de véritable «verrues» dans des sites qui sont par ailleurs d'une qualité exceptionnelle.

Il faut donc faire en sorte que cette artificialisation inévitable soit la plus discrète possible. Les aménagements doivent être intégrés dans l'espace environnant en travaillant en particulier sur le choix des formes, des couleurs et des matériaux. Des plantations judicieusement conçues peuvent parfois suffire à masquer une construction : un simple bosquet de saules permet souvent de dissimuler un affût, même en hiver.

(1) Voir par exemple :

- Concepts et démarches de l'interprétation (1988) - Ministère de l'Environnement, Atelier Technique des Espaces Naturels, 69 p.
- Comment aménager vos sentiers pour l'interprétation (1988) - Ministère de l'Environnement, Atelier Technique des Espaces naturels, 36 p.
- Elaborer un plan d'interprétation (1989) - Ministère de l'Environnement, Atelier Technique des Espaces Naturels, 72 p.
- Pratique de la signalétique d'interprétation (1996).

Il n'existe pas de règles particulières ni de recettes qui permettent d'améliorer l'insertion d'un aménagement dans le paysage : chaque situation constitue un cas particulier et les expériences réalisées sur un site donné, même si elles paraissent particulièrement réussies, sont rarement transposables telles qu'elles. La seule recommandation qui puisse être faite aux gestionnaires est donc d'engager systématiquement une réflexion approfondie sur les problèmes de qualité paysagère, de recueillir un maximum d'avis extérieurs et, chaque fois que cela sera possible, de s'assurer le concours de professionnels.



SYNTHESE :

**LA DEMARCHE DE
DEFINITION DES OBJECTIFS
DE GESTION**

Les perspectives d'évolution de l'occupation du sol et plus généralement de l'influence de l'homme sur les milieux naturels confèrent aux espaces protégés une importance de premier ordre. En effet, le bouleversement des paysages est encore loin d'être achevé en France et de nombreuses espèces ainsi que de nombreux types de milieux vont continuer à se raréfier. Certains d'entre eux risquent même de disparaître complètement. Leur protection ne pourra être assurée que sur des territoires qui seront gérés à des fins conservatoires. Or, malgré leur augmentation récente, les espaces protégés sont encore peu nombreux et ils ont le plus souvent une superficie très restreinte. Il est donc important que leurs objectifs de gestion leur permettent d'assurer aussi parfaitement que possible les responsabilités particulières qui leur incombent.

La démarche qui est proposée doit permettre de dépasser la simple perception affective qui prévaut souvent lorsque l'on traite de la protection de la faune et de la flore. L'identification des véritables enjeux n'est pas toujours immédiate et il est nécessaire d'effectuer une réflexion approfondie et rigoureuse sur le rôle de l'espace protégé, sur sa place dans l'environnement régional ainsi que sur la fonction qu'il devra assurer dans l'avenir.

Les paragraphes ci-dessous résument les points forts qui doivent guider cette réflexion.

I - Identifier les enjeux majeurs

- L'identification des principaux enjeux de protection nécessite de considérer à la fois les **espèces** et les **biotopes**. Le repérage des types de milieux présentant un intérêt biogéographique particulier est en effet essentiel dans la mesure où des inventaires spécifiques complets ne sont que rarement réalisés avant la définition des objectifs de gestion. Une stratégie de protection qui s'appuie sur la conservation des biotopes plutôt que sur quelques espèces prises séparément permet d'autre part de mieux prendre en compte la dimension fonctionnelle des écosystèmes.
- C'est parmi les invertébrés, les vertébrés inférieurs et certaines catégories de phanérogames qu'il existe le plus d'espèces qui nécessitent les actions de protection les plus urgentes. Les groupes concernés ne sont pour l'instant que très peu pris en considération lors de l'élaboration des plans de gestion des espaces protégés.
- La difficulté de réalisation des inventaires ne doit pas être sur estimée, surtout lorsque la zone à étudier est de superficie assez restreinte. L'identification des espèces récoltées peut être effectuée grâce aux ouvrages disponibles dans le commerce ou avec l'aide de certains organismes scientifiques.

La connaissance du statut des espèces est parfois plus difficile mais l'accès à

la bibliographie qui permet d'analyser les répartitions géographiques est facilitée par l'utilisation des banques de données.

II - hiérarchiser les besoins de protection

- La hiérarchisation des priorités de protection doit également être effectuée sur les espèces et sur les biotopes.
- Elle doit s'appuyer sur un certain nombre de critères dont les plus importants sont la **rareté**, la **dimension** (superficie des habitats, effectifs des populations), l'**état de conservation** et la **vulnérabilité**.

III - Situer l'espace protégé dans son environnement régional

- Le choix des objectifs de gestion d'un espace protégé ne sera pas le même selon qu'il est isolé dans un environnement très artificialisé ou qu'il fait partie d'un ensemble naturel homogène et beaucoup plus vaste. Il est donc important de prendre en considération la répartition régionale (et même nationale ou internationale) des types de milieux qui y sont représentés. Cette réflexion permet d'autre part de faire apparaître le rôle que peut jouer le territoire concerné dans le maintien de la biodiversité.
- Il est également utile que les objectifs de gestion soient établis en **coordination avec les autres espaces protégés de la région**. Cette concertation permettra en effet une répartition plus efficace des efforts de protection et un renforcement des différents types d'actions engagées.

IV - Choisir les actions de conservation les plus appropriées

- Trois types d'actions peuvent être envisagés :
 - laisser le milieu suivre son évolution naturelle
 - s'efforcer de le maintenir en l'état (en bloquant tout processus d'évolution)
 - le restaurer pour en améliorer les potentialités ou revenir à un état antérieur.
- Le choix de l'une ou l'autre de ces stratégies dépend naturellement des résultats de l'analyse des enjeux de protection. Toutefois, **les opérations d'aménagements qui entraînent une modification importante des conditions du milieu ne peuvent être décidées qu'une fois que des inventaires très complets ont été réalisés et que le fonctionnement écologique du site est suffisamment bien connu.**
- Les aménagements doivent d'autre part éviter de fragmenter ou de réduire la superficie des biotopes les plus intéressants.

V - Réaliser une analyse globale du rôle de l'espace protégé

- Outre leur fonction conservatoire, les espaces protégés peuvent jouer un rôle d'accueil et de sensibilisation du public, de participation au développement économique local etc...
- Le but de la démarche de définition des objectifs est bien sûr d'établir des priorités mais les gestionnaires doivent, dans toute la mesure du possible, s'efforcer de rechercher les compatibilités qui permettront d'assurer simultanément les autres fonctions. Il convient en particulier qu'ils aient une réflexion approfondie sur le rôle social de l'espace dont ils ont la charge ainsi que sur les moyens de concilier ce dernier avec leur mission de protection du patrimoine naturel (aménagement paysagers, étude de la fréquentation par le public, programme de formation de naturalistes...).



La gestion des espaces protégés est un art difficile : il faut pouvoir identifier les besoins en matière d'entretien et de restauration des milieux, concevoir des aménagements qui n'aient pas d'effets secondaires néfastes, concilier l'accueil du public et la protection de la faune sauvage, etc...

GIP ATEN
2, place Viala
34060 Montpellier Cedex 2
Téléphone : 04 67 04 30 30
Télécopie : 04 67 52 77 93
ISBN 2-912801-42-7 - FF 50 7,62 €

Photo couverture : Réserve Naturelle d'Ares-Lege (Gironde)