



LA LUTTE CONTRE L'ÉROSION DE LA BIODIVERSITÉ DANS L'AMÉNAGEMENT, L'URBANISME ET L'ARCHITECTURE





PROJET DE PAYSAGE : VERS LE MÉNAGEMENT¹ DU TERRITOIRE

UNE RÉALITÉ RÉCENTE, BRUTALE ET DANGEREUSE

Voilà un demi-siècle bientôt que la biologiste américaine Rachel CARSON lançait au monde son cri d'alarme, « Silent spring »², livre fondateur considéré lors de sa parution par M. William Douglas (membre de la Cour suprême des États Unis) comme « le document le plus important de ce siècle pour l'avenir de la race humaine ».

Dans sa décapante préface de l'édition française de 1963, Roger Heim, alors Président de l'Académie des Sciences et Directeur du Museum National d'Histoire Naturelle écrivait : « *Il serait aisé de compléter sa démonstration avec nos propres expériences, nos déboires personnels, les conséquences particulières auxquelles nous avons abouti, les catastrophes que nous avons enregistrées, et celles que nous annonçons ou que nous pouvons prévoir, les ignorances des fonctionnaires responsables qui sont de chez nous, les slogans de certains de nos fabricants et la puissance de leurs firmes, l'inutilité de tant de protestations, de tant de campagnes de presse, la confiscation des dossiers péremptoires, l'étouffement des effets délétères qui trouent notre territoire national, sa faune, sa flore, ses forêts, ses champs, ses jardins, ses étangs, ses montagnes, et déjà ses cités, de taches sombres, couleur de cendres. Car l'industrialisation aveugle, la concentration dans notre malheureux hexagone des bouffées de pollution, chimique autant que radioactive, qui obscurcissent l'atmosphère, troublent les eaux d'acides, sels, carbures, imprègnent les terres de telles traces, les introduisent et les concentrent dans les tissus des végétaux, les cellules du plancton, dans les viscères et les glandes des animaux d'où les nôtres – le foie en premier lieu – les absorbent, tout cela correspond au déroulement d'une mécanique qui ne construit que rarement sans détruire parce que ses forces sont actionnées plus souvent par le strict souci financier que par l'intérêt collectif, et toujours par les méconnaissances précises du vivant, y compris l'homme. L'orgueil superbe des technocrates – j'allais dire des usurpateurs (car les savants créateurs ferment les yeux sur l'usage de leurs découvertes) – et leur chimiothérapie marqueraient un progrès s'ils appartenaient à des esprits et à des mains lucides. Mais ce sont, ici encore, souvent les apprentis sorciers, laissés en liberté, qui ouvrent les écluses. On arrête les « gangsters », on tire sur les auteurs des « hold-up », on guillotine les assassins, on fusille les despotes – ou prétendus tels –, mais qui mettra en prison les empoisonneurs publics instillant chaque jour les produits que la chimie de synthèse livre à leurs profits et à leurs imprudences ? »*

On le voit, la question n'est pas nouvelle et le diagnostic déjà était limpide sur une des origines de cette accélération vertigineuse de ce déclin de la « biodiversité » – mot popularisé par l'entomologiste états-unien Ed.O. Wilson³ – qui connaît aujourd'hui ce que les scientifiques désignent par la « sixième extinction ».

En effet, le taux d'extinction actuel est 10 à 100 fois (suivant les sources) supérieur à ce qu'il était avant l'apparition de l'homme et, selon les scientifiques, au rythme actuel des modifications anthropiques – pollutions des milieux, notamment les sols et l'eau, destruction des habitats, fragmentation de l'espace –, il atteindrait un taux de 100 à 1 000 fois supérieur d'ici à 2050. La moitié des espèces actuelles de plantes et d'animaux pourraient avoir disparu à la fin de ce siècle, dont un bon quart d'entre elles dans les cinq prochaines décennies sous le seul effet du réchauffement climatique.

1 Mot du vieux français (le « ménage des champs » d'Olivier de Serre) réintroduit par Michel Marié en 1985 dans son article « Aménagement et ménagement du territoire en Provence » in, Le genre humain n° 12 sur « les usages de la nature », 1985.

2 Printemps silencieux, traduction française de 1963.

3 Ed. O. WILSON (1988), Biodiversity, National academic press, Washington DC. Le centre d'échange français pour la convention sur la diversité biologique attribue l'invention du terme à W.G Rosen, qui l'aurait forgé au cours d'un colloque en 1985.



Parmi les espèces emblématiques de cette extinction massive, le dernier en date, parmi les mammifères est le « baiji » (lipotes vexillifer), dauphin sacré du Yangzi, mammifère d'origine marine dont l'espèce était vieille de 20 millions d'années. Ailleurs, après les disparitions des tigres de Bali, de Java et de la Caspienne, le braconnage et l'urbanisation rampante dans les parcs naturels menacent les 1 500 derniers tigres de l'Inde représentant 40 % des tigres du monde.

Ces disparitions de grands animaux, s'ils sont peu de chose au regard de l'importance et de la gravité du phénomène, jouent pourtant un rôle fondamental pour aider les scientifiques à alerter et à mobiliser le monde.

Un autre exemple emblématique, la « disparition des abeilles » et l'émotion actuelle qu'elle provoque (aux États-Unis, 25% du cheptel disparu au cours des années 2006/2007, en Europe, localement, jusqu'à 90 % de perte dans les colonies depuis 2000 !) est « utile » pour montrer que cette question de l'extinction des espèces concerne l'homme et l'avenir de l'humanité au tout premier plan car, la survie de 80 % des plantes à fleurs et la production de 35 % de la nourriture de hommes dépendent de la pollinisation.

Pourtant, malgré ces exemples médiatiques et mobilisateurs, les disparitions d'espèces se succèdent avec une rapidité vertigineuse et pour une plus grande part, dans un anonymat « protecteur ».

Un ordre de grandeur de la mesure de cette accélération nous est donné par l'U.I.C.N (Union Internationale pour la conservation de la Nature) qui dresse aujourd'hui (en 2006) une liste de 16 000 espèces animales menacées, dont 7 000 en danger critique d'extinction⁴ alors que le nombre d'espèces disparues entre l'an 1500 et l'époque actuelle serait de 844.

La France, de son côté, est au 5^{ème} rang mondial en nombre d'espèces animales menacées avec 263 espèces, contre 831 aux USA, 388 en Indonésie ou 274 au Brésil par exemple. Elle est au neuvième rang pour les plantes. Au cours des trente dernières années, elle a perdu 50 % des zones humides et des espèces comme le bouquetin des Pyrénées ou le phoque moine de méditerranée.

Ce déclin menace aussi des espèces communes : entre 1989 et 2001, 49% pour la perdrix grise, 57% pour le pigeon colombin, 28 % pour le coucou gris ou 59 % pour la mésange nonette⁵.

Ce déclin concerne également les plantes cultivées et les animaux domestiques, espèces réunis sous le terme de « biodiversité agricole », dont les enjeux sont très liés aux stratégies agricoles mondiales : banalisation des semences, brevetabilité du vivant, banalisation alimentaire, réduction des productions à quelques variétés aisément transportables, etc.

Les facteurs de perte de la biodiversité sont aujourd'hui assez bien déterminés et peuvent se schématiser dans l'acronyme HIPPO :

H, étant la perte des habitats, y compris celle liée à l'homme (urbanisation, infrastructures, agriculture) et au changement climatique ;

I, représentant les effets des espèces invasives qui, du fait de la « mondialisation » du vivant, tendent à reconstituer une sorte de « Pangée virtuelle », facteur d'unification des espèces plutôt que de diversité ;

P, représentant l'impact des pollutions ;

l'autre **P**, la surpopulation humaine : plus de 6 milliards aujourd'hui, 9 milliards évoqués par les prévisionnistes pour 2050 ;

O, l'exploitation à outrance des ressources naturelles, dont l'eau au tout premier rang : un quart de l'eau libérée dans l'atmosphère par l'évaporation et la transpiration des plantes, et plus de la moitié de l'eau des rivières et autres écoulements naturels est en effet aujourd'hui prélevée par l'activité humaine.

Les effets du déclin brutal de la biodiversité représente un danger pour l'avenir de l'humanité. C'est à partir de ses composants sauvages et domestiques que l'homme crée et enrichit la palette de son alimentation, de ses soins ou de son industrie. Pour autant, la lutte contre ce déclin ne relève pas que de la stricte vision utilitariste ou anthropocentrique de la nature. Comme l'écrit Hubert Reeves (président de la ligue ROC), « *les vivants existent et n'ont pas à se justifier d'exister. (...), chaque extinction d'espèce est une perte irréparable et un désastre navrant. (...). Chaque espèce est une merveille une manifestation de la prodigieuse inventivité et créativité de la vie qui s'est*

⁴ soit 23% des espèces de mammifères, 12 % des oiseaux, 42 % des tortues, et 32% des amphibiens.

⁵ source : comité français de l'UICN et Muséum National d'Histoire Naturelle (CRBPO).



développée pendant des centaines de millions d'années et dont nous sommes issus. »

Ces motifs strictement « écologiques » justifient en effet à eux seuls de préserver la biodiversité :

- car elle permet le maintien du processus d'évolution du monde vivant ;
- elle joue un rôle important dans la régulation des équilibres physico-chimiques de la biosphère : cycle du carbone, cycle de l'oxygène, cycle de l'eau, etc. ;
- et par le fait de la capacité des êtres vivants à absorber et à décomposer les polluants organiques et minéraux contenus dans l'air, l'eau et le sol.



1. LES DIMENSIONS DE LA BIODIVERSITÉ

Que désigne-t-on sous le terme de « biodiversité » ?

La définition la plus largement citée est celle de l'US Congress, Office of Technology Assessment (OTA, 1987)⁶ :

« La diversité biologique représente la variété des organismes vivants et des écosystèmes dans lesquels ils se développent. La diversité peut être définie comme le nombre et la relative abondance des éléments considérés. Les composants de la diversité biologique sont organisés en plusieurs niveaux depuis les écosystèmes jusqu'aux structures chimiques qui sont les bases moléculaires de l'hérédité. Ce terme englobe donc les écosystèmes, les espèces, les gènes⁷ et leur abondance relative. »⁸

Cette définition recouvre une diversité du vivant qui représente une biomasse énorme : on estime qu'un millier de millions de milliards d'êtres vivent à un instant « t. » dans le monde !

En nombre d'espèces connues, on en compte aujourd'hui environ 1,7 millions sur un total très approximatif de 20 à 30 millions (10 millions sans les virus ni les bactéries).

Le concept de biodiversité fait référence à l'ensemble des composantes et des variations du monde vivant qui distingue trois niveaux d'organisation :

- la biodiversité écologique (les écosystèmes) ;
- la diversité spécifique (les espèces) ;
- la diversité génétique (les gènes) ;

À ces trois dimensions habituelles qui rentrent dans la définition de la biodiversité, nous devrions également rajouter la **biodiversité culturelle**. On constate en effet un parallèle frappant entre les régions du monde où règne une grande diversité culturelle (se traduisant notamment par une grande diversité de langues, de religions et de groupes ethniques) et une grande biodiversité qui s'explique par une meilleure adaptations aux micro conditions locales de chaque culture, en terme alimentaire, agricoles ou des pratiques de l'espace⁹.

Face à ces dimensions du concept de biodiversité, le « ménager territorial » (le décideur territorial, l'aménageur, l'urbaniste, l'agriculteur ou l'architecte, par exemple) n'a pas la même marge d'intervention. Concernant la diversité génétique par exemple, il dispose d'une marge de manoeuvre faible, sauf travailler, en matière de végétal par exemple, en relation avec les conservatoires de variétés rares et/ou anciennes. En revanche, son rôle est prépondérant en ce qui concerne la création de milieux favorables (ou le moins défavorables !) aux écosystèmes* et aux espèces* dans tous ses actes d'aménagement.

Ses trois champs d'interventions stratégiques se situent au niveau principalement de l'eau, du sol, du territoire.

⁶ Organisation internationale créée en 1963.

⁷ C'est nous qui le soulignons.

⁸ Voir aussi la définition de l'IUCN dans le glossaire.

⁹ Par exemple, la Papouasie-Nouvelle Guinée est classée n° 1 mondiale pour la biodiversité culturelle : 833 langues (69 en France métropolitaine), 648 religions (21), 862 groupes ethniques (97) et 858 espèces d'oiseaux et de mammifères pour 362 en France et 11 544 espèces végétales (4 630). La France métropolitaine est classée 85e.



L'eau, à la fois condition et habitat de la vie, est le premier de ces champs d'intervention. Les plus grandes menaces pour la biodiversité aujourd'hui pèsent sur l'eau douce : 10 000 des 25 000 espèces de poissons connus sont concernées ainsi que les amphibiens dont près de 33 % sont classés comme menacés d'extinction et nombre d'entre eux en « danger critique d'extinction » (Union internationale pour la Protection de la Nature). Ce phénomène planétaire est désigné sous le terme de « déclin des amphibiens ».

La préservation de la qualité biologique de l'eau, l'épuration biologique des eaux de surface, la protection des nappes, la protection ou la régénération des zones humides (dont 50 % ont été détruites en quelques décennies dans certains pays d'Europe) sont les moyens privilégiés d'intervention sur cet habitat.

Le sol, cette fine et fragile couche vivante (20 cm en épaisseur moyenne de couche vivante sur l'ensemble de la surface du globe) est la structure de base de la biodiversité : 1 gramme de sol, c'est 10 millions de bactéries et 6 000 espèces différentes d'êtres vivants. Sa qualité biologique est le facteur premier au regard de la préservation de la biodiversité. Or aujourd'hui, en France, 160 hectares de terre végétale disparaissent chaque jour, par minéralisation. Une des priorités est donc de maintenir des sols vivants (choix du type d'agriculture, lutte contre la minéralisation et l'imperméabilisation) et en place, par la lutte contre l'érosion.

Le **territoire**, enfin, est le champ d'action privilégié du ménager. Sa « fragmentation », en terme d'écologie du paysage, en est le concept clé. Suivant les espèces considérées et leur rayon de déplacement quotidien, il guide les projets territoriaux et les mesures à mettre en oeuvre pour compenser ou limiter les perturbations ou les menaces sur le maintien des populations causées par la fragmentation du territoire. Ce sujet sera plus particulièrement développé plus loin.



2. LES RÉPONSES PLANÉTAIRES CONTINENTALES ET NATIONALES À LA CHUTE DE LA BIODIVERSITÉ

En réponse aux alertes des scientifiques, les états s'organisent ; la première loi de protection de la biodiversité vient des États-Unis qui, en 1973, promulguent « The Endangered Species Act. »

À l'échelle mondiale en 2002, 188 pays signent la Convention sur la Biodiversité dont le principe était lancé au sommet de la terre à Rio en 1992. Quelques absents parmi les signataires : les États Unis d'Amérique, le Vatican, l'Andorre et l'Irak.

La convention se fixait trois objectifs :

- la conservation de la diversité biologique ;
- l'utilisation durable de ses composantes ;
- le partage juste et équitable des avantages qui découlent de l'utilisation des ressources génétiques.

Le bassin méditerranéen y figure parmi les 34 « points chauds » (selon l'expression de la convention) des terres immergées du globe où la biodiversité est la plus menacée. La Convention estimait alors à 34 milliards de dollars le programme de lutte en faveur de la préservation de la biodiversité sur ces 34 points recensés.

De son côté, l'Europe, suite à la **directive 92/43/CEE**, dite directive « habitats », instituant notamment le réseau « Natura 2000 » - qui permet de recenser un ensemble d'habitats et d'espèces qui sont menacés ou vulnérables dans leur aire de répartition naturelle - élaborait en 1995 la **stratégie pan européenne pour le maintien biologique et le paysage**. Cette stratégie a pour objet de « **réduire** les menaces sur la biodiversité et la diversité des paysages, d'**augmenter** la résilience de la biodiversité biologique et paysagère, de **renforcer** la cohérence écologique et enfin d'assurer la prise de conscience et la **participation des citoyens** au maintien de la biodiversité ».

Cette stratégie s'appuie sur les dispositifs (réglementaires notamment) et les conventions internationales en place, que tout ménager du territoire met en œuvre :

- le réseau européen « Natura 2000 » : <http://www.natura2000.fr/>
- la Convention de Berne : <http://europa.eu/scadplus/leg/fr/lvb/128050.htm>
- la Convention de Bonn : <http://europa.eu/scadplus/leg/fr/lvb/128051.htm>
- la Convention de Ramsar : <http://www.ramsar.org/indexfr.htm>
- le réseau des réserves biogénétiques du Conseil de l'Europe :
<http://www.reserves-naturelles.org/>
- les réseaux de l'Union Internationale de Conservation de la Nature (UICN) :
<http://www.uicn.fr/>
- le modèle ÉCONET (créé en 1991 et ratifié par 46 pays en 1995) :
<http://www.egide.asso.fr/fr/programmes/econet>



Elle s'appuie, pour les vingt ans à venir, sur 6 actions principales qui sont mises en œuvre à travers les programmes européens sur l'aménagement du territoire :

- la conservation et la restauration des écosystèmes clés, des habitats et des espèces
- l'utilisation et la gestion raisonnée et durable de la biodiversité et des paysages
- l'intégration de la biodiversité et des paysages dans tous les secteurs de l'économie
- l'amélioration de l'information du public
- l'amélioration et l'investissement et la compréhension au niveau des États
- l'assurance d'un financement adéquat

Avec 5 actions spécifiques les quatre premières années :

- la mise en place de réseaux écologiques (confirmée en France, à l'occasion du Grenelle octobre 2007)
- l'intégration des objectifs aux autres secteurs (notamment l'architecture, l'aménagement du territoire ou l'urbanisme)
- la promotion auprès du public et des autorités
- la conservation des paysages avec notamment la signature de **Convention européenne des paysages** ratifiée par la France en 2007
- des actions spécifiques pour la préservation de espaces menacés :
 - les écosystèmes côtiers et marins
 - les rivières et les zones riveraines
 - les zones humides continentales
 - les écosystèmes prairiaux,
 - les écosystèmes forestiers,
 - les écosystèmes montagnards.

Au niveau national, la France s'est dotée en février 2004 de la **stratégie nationale pour la biodiversité** dans le but annoncé (au sommet de Johannesburg) de stopper la perte de la biodiversité d'ici à 2010.

Il en résulte la mise en œuvre de 35 actions concrètes parmi lesquelles :

- 7 actions concernent **les espaces naturels** et les espèces sauvages les plus remarquables avec, par exemple, la protection des éléments clés du réseau écologique national, le sauvetage des populations des espèces les plus menacées et le renforcement de la lutte contre les espèces exotiques envahissantes ;
- 7 actions pour **le secteur agricole** comme par exemple le développement de bandes enherbées, la réduction de l'emploi des pesticides, le développement de l'agriculture biologique ou sa réalisation d'un suivi des insectes en parallèle d'un enregistrement des pratiques agricoles ;
- 8 actions concernent **la mer** en protégeant d'ici 2050 1/3 du littoral français et en s'engageant à créer une dizaine de parcs naturels marins d'ici 2012 (le premier, le parc Marin d'Iroise a été créé le 28 septembre 2007) ;
- **Les infrastructures de transport** sont concernés par 4 actions, comme la systématisation du principe de responsabilité des concessionnaires d'autoroute pour la préservation de la biodiversité ou le programme de recherche sur la biodiversité et la gestion des bords de routes.
- 2 actions concernent explicitement « **l'aménagement du territoire** », l'une qui inclue la biodiversité comme volet ou critère d'évaluation des contrats de l'État avec les collectivités territoriales, et l'autre qui renforce le rôle des Parcs Naturels Régionaux dans ce domaine ;



[Urbanisme](#) > [Approche thématique](#) > [Insertion dans le territoire](#) > [Préservation de la biodiversité, protection des milieux et paysages](#) >

- 2 actions, enfin, concernent l'**urbanisme** : rédaction de fiches méthodologiques pour la prise en compte de la biodiversité dans les documents d'urbanisme et formation des agents de l'État sur ce thème.

Nous le voyons, c'est dans les domaines de l'**aménagement** et de l'**urbanisme** que la stratégie nationale est la moins ambitieuse, si ce n'est presque atone, sur l'urbanisme.

Pour la totalité et le détail des actions, voir la Stratégie Nationale pour la Biodiversité (février 2004) sur <http://www.ecologie.gouv.fr/IMG/pdf/snb.pdf> et rapport d'activité 2006 de la Stratégie Nationale pour la Biodiversité sur http://www.ecologie.gouv.fr/IMG/pdf/snb_rapport.pdf.



3. LA « BOÎTE À OUTILS » DU MÉNAGEUR DU TERRITORIAL

3.1. Les notions clés de « l'écologie du paysage »¹⁰

Pour aborder les questions de biodiversité d'un territoire, rappelons quelques notions clés.

« **L'écosystème** * »¹¹. Ce concept élaboré dès 1935¹² est défini comme « un des éléments dans la hiérarchisation de systèmes physiques allant de l'univers à l'atome, qui se compose de l'ensemble des organismes vivants et du milieu physique qu'ils habitent.

L'**écologie du paysage**, notion introduite par le biologiste allemand TROLL¹³, en combinant les disciplines de la géographie et l'écologie, est alors définie comme la **traduction spatiale de l'écosystème**.

La notion « **d'habitat** » pour toute espèce vivante est ici essentielle. D'un point de vue biologique, le premier facteur de sa richesse potentielle est la présence d'un habitat pour l'espèce, c'est-à-dire, un milieu permettant à l'espèce de se déplacer, de migrer, de se nourrir et de se reproduire.

En écologie du paysage, le territoire est analysé en terme d'un certain nombre d'objets qui permettent d'en apprécier les éléments et structures au regard de la richesse biologique.

La caractérisation de ces objets, ainsi que leur échelle d'appréciation (le « grain » du paysage) s'évaluent au regard des types et des échelles de migration des êtres vivants (pour la quête alimentaire et pour la reproduction) qui peuvent (ou qui doivent) être journalières, annuelles ou en terme de cycle de vie.

Tout élément favorisant ces migrations favorise la biodiversité. Au contraire, toute entrave aux migrations est un facteur de perte de biodiversité d'un territoire.

À chaque espèce (suivant l'échelle et la forme de sa mobilité) des comportements différents et par conséquent des structurations paysagères favorables différentes.

Un même élément (une prairie sèche par exemple) pourra être considéré comme structure paysagère favorable pour certaines espèces (une « source » ou un « corridor* ») et défavorable pour d'autres (un « puit » ou une « barrière »).

Ainsi, pour l'écologie du paysage, l'espace se compose, **pour chaque espèce** (cf. schéma) d'une « **matrice** », fond « neutre », amorphe vis-à-vis de l'espèce considérée, qui porte des « **taches** » (un habitat pour l'espèce, un bosquet par exemple, pour les sylvicoles) et des « **corridors** », éléments linéaires de liaison entre les taches. Suivant les espèces, ce peut être des talus, des haies, un cours d'eau, une bande enherbée, etc.

L'ensemble des taches constitue la **mosaïque** paysagère.

L'ensemble des corridors forme le **réseau**.

L'aménagement spatial de la mosaïque et des réseaux forment le **patron paysager**.

Le mouvement des espèces entre des taches distinctes est un des processus essentiels en écologie du paysage et pose la question de la **connectivité** d'un paysage, autre terme central en écologie du paysage. Cette connectivité peut être de deux ordres :

- **la connectivité spatiale** : c'est le cas par exemple quand deux taches d'un même type sont adjacentes ou liées par un corridor ;
- **la connectivité fonctionnelle** : quand un individu d'une espèce (ou les propagules d'une espèce) passent d'une tache à une autre en traversant la matrice. Dans ce type de connectivité, les distances entre taches sont bien entendu relatives à chaque espèce.

La « **fragmentation** » – résultant souvent d'actes d'aménagement – d'un paysage est un des autres concepts le plus utile en écologie du paysage. Elle s'applique aussi bien aux habitats qu'aux

10 Ces notions sont développées en détail dans BUREL F., BAUDRY J. (1999).

11 Voir le petit glossaire de la biodiversité, page 20.

12 Tansley (1935).

13 TROLL C. (1939) et dont les textes fondateurs sont développés dans « landscape ecology », FORMAN et GODRON, 1981.



populations. Elle joue un rôle essentiel dans la disparition ou le maintien des populations. Dans une portion de territoire coupée des autres, il peut y avoir suffisamment d'espace pour quelques individus mais pas assez pour une population. Dans ce cas, cette population, sans échange, s'éteint. La sensibilité des individus d'une espèce à la fragmentation dépend également de son rayon de déplacement quotidien.

En réponse à la fragmentation, la **continuité** (par connectivité spatiale ou fonctionnelle) d'un réseau est, dans tous les cas, indispensable pour permettre la propagation et donc le maintien de la richesse des populations.

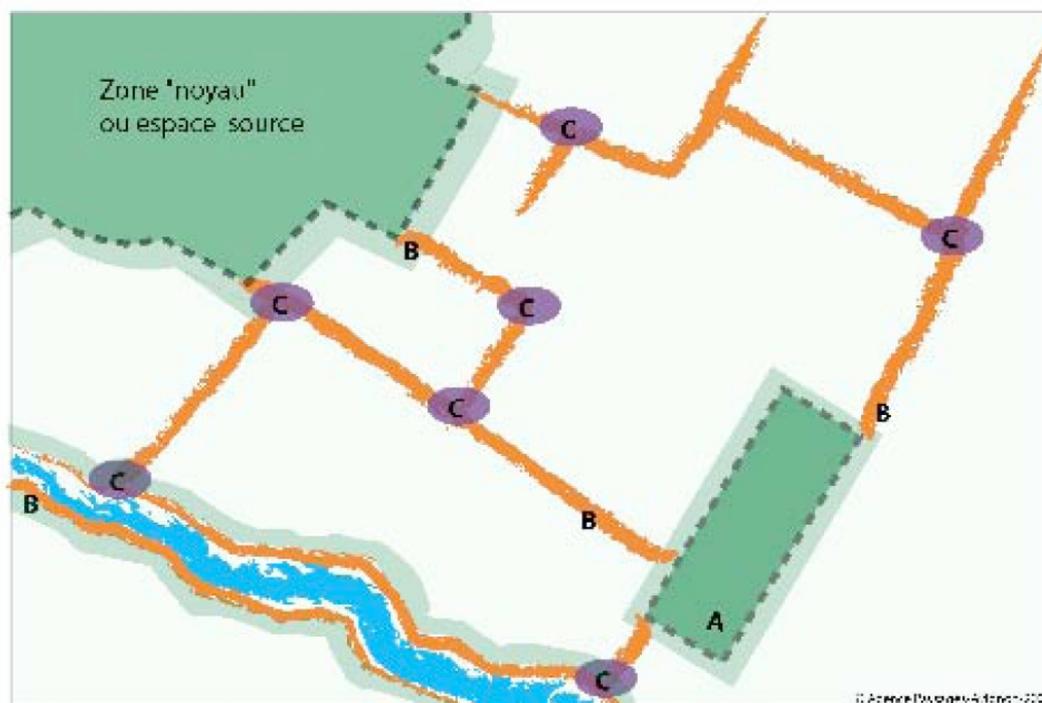
Les **connexions** (entre les taches et entre les taches et les corridors) ainsi que les **intersections** (croisement des corridors) assurent la qualité de la connectivité d'un paysage.

On peut donc parmi d'autres indicateurs (cf. chapitre 4) évaluer la connectivité et donc la richesse biologique potentielle d'un territoire, au nombre de nœuds qu'il contient.

Ces « nœuds », en terme de biodiversité, sont – en eux mêmes – des sites particulièrement riches en ce que la végétation y est plus complexe et par conséquent, la quantité d'habitats disponibles plus riches.

Le "Patron" paysager (écologie du paysage)

Zone noyau + corridor + zone tampon = Bio réserve





3.2. Biodiversité et projet de territoire

À l'échelle des grands territoires, le projet favorable à la biodiversité combine et articule dans un réseau hiérarchisé :

- des zones-noyau ou zones centrales, réserves de nature (espace « source » en écologie du paysage),
- des zones périphériques formant zone tampon*,
- les couloirs ou des corridors écologiques, éléments de liaison entre les zones centrales et les différentes taches.

Cet ensemble forme le concept de « **bio réserve** » qui préside aux grands projets actuels de conservation de la biodiversité, comme par exemple le réseau Natura 2000 ou le réseau ECONET.

Les « zones-noyau » ou zones centrales, réserves ou espaces « sources »

Ce sont les foyers de la biodiversité. Suivant leur importance dans la hiérarchisation d'une stratégie globale en faveur de la biodiversité, les réserves ou zones centrales ou « espaces sources » couvrent – doivent couvrir – des étendues minimales diverses qui vont du million d'hectares¹⁴ (10 000 km²) – « espace de nature » suffisant pour accueillir et permettre la vie d'animaux à grand domaine vital – à quelques mètres carrés d'un réseau serré de taches, par exemple de plantes à fleurs nécessaires à la mobilité (et à la vie) des pollinisateurs. Une espèce comme le cerf par exemple est très affectée par une réduction en dessous de 5 000 ha de boisement refuge.

Ainsi, l'organisation du territoire articule les grandes taches de milieux vierges (c'est le rôle des parcs nationaux) qui sont les réservoirs naturels, formant milieux **source**, avec des fragments de nature dispersés qui forment des habitats et/ou des espaces relais pour la mobilité des espèces.

D'une manière générale, plus l'espace source est de grande taille (et de forme compacte), plus il sera riche en terme d'espèces différentes accueillies. C'est ce principe qui conduit à lutter contre la fragmentation des espaces naturels qui ne représente pas seulement une perte d'habitat (en surface), mais aussi et surtout, une modification substantielle de la qualité de cet habitat.

Cette richesse spécifique de l'espace source est également à corrélérer à la densité des corridors connectés et au nombre et à la densité des taches de voisinage, l'ensemble formant réseau.

Les corridors

Le second motif de base des bio réserves territoriales sont les corridors écologiques, dont l'usage pour la gestion de la faune date (aux Etats-Unis et en Grande Bretagne) du début du 20^{ème} siècle, et dont la généralisation en Europe s'est faite dans les années 80.

Le principe de leur utilisation repose, suivant les espèces, sur la nécessité de connecter un site à remettre en état (du point de vue de la biodiversité) à un site non perturbé (l'espace « source »).

Ces corridors peuvent être boisés ou ouverts, humides ou secs, offrir de l'ombre ou de la lumière, etc.

Ils remplissent cinq fonctions essentielles au regard de la biodiversité¹⁵, un même corridor pouvant répondre à la fonction :

- d'habitat,
- de conduit (couloir) pour les mobilités,
- de filtre,
- de sources (pour certaines espèces),
- de puits (pour d'autres).

Différents travaux ont montré que plus un corridor est épais, mieux il fonctionnera (MUSS, 1987) ou que les corridors rectilignes sont plus efficaces que des corridors courbes (Soulé, Gilpin, 1991) (sauf pour le dahut, en terrain plat bien entendu...).

¹⁴ Source : L'ONG « Conservation internationale ».

¹⁵ FORMAN, 1995.



Le ménager territorial, à travers son implication dans les différents outils d'intervention – programmes de développement, outils réglementaires (SCOT, PLU), projets d'aménagement ou d'équipement, etc. – s'efforcera – de manière obsessionnelle – à connecter les milieux en profitant de tout ce qui amorce une continuité dans le territoire :

- **la trame hydrologique**, du petit vallon obscur à l'immense structure fluviale ou du fossé d'irrigation au grand canal avec leurs ripisylves, berges plantées, alignements d'arbres. Les techniques de génie écologique au service des berges végétales, sont ici précieuses, en alternative à la minéralisation, à l'enrochement ou au busage,
- **les bandes boisées**,
- **les réseaux de haies** des bocages,
- **les clôtures végétales** , quand leur composition botanique est étudiée relativement à une stratégie de corridors pour des espèces « oubliées »,
- **les accotements** des infrastructures linéaires (routes, autoroutes, voies ferrées) qui représentent en France une surface de 3 200 km², soit une surface quasi équivalente à celle de l'ensemble des Parcs nationaux (3 450 km²),
- **les « interchamps »** (field boundary). Ces espaces non cultivés qui séparent deux parcelles agricoles et qui peuvent être conçus à cet effet dans le cadre d'une gestion écologique des friches et des jachères (PAC).

Les « zones tampon »

Suivant leur place dans l'organisation hiérarchique du réseau, les zones tampons peuvent être aussi bien les zones périphériques des parcs naturels, c'est à dire dans ce cas, des secteurs permettant d'éloigner du sanctuaire de nature sauvage les pressions anthropiques les plus fortes (industries, urbanisation massive, infrastructures) que des épaisseurs de territoire (bandes enherbées par exemple) chargées de « tamponner » les effets polluants d'une exploitation du sol agressive (en terme d'érosion ou de pollution) sur un milieu naturel récepteur (un cours d'eau par exemple).

Ce type de zones tampon est particulièrement important à mettre en œuvre aux interfaces terre/eau ou elles servent à la rétention des nitrates et de l'azote contenus dans l'eau de ruissellement, et qui sont absorbées par les plantes non fertilisées.

Afin que l'effet soit efficace, il faut techniquement veiller à ce que les nitrates notamment séjournent dans la zone tampon (condition de largeur minimale et de pente maximale) afin que la végétation ait le temps de les absorber. Au delà de leur effet positif sur les rejets de nitrates et d'azote, ce type de zones tampon sont également efficaces pour piéger les sédiments, les pesticides et le phosphore. À titre d'exemple, une bande enherbée de 5 mètres de largeur sur une pente de 7 % permet de retenir 83 % des particules d'argile qui, sans elle viendrait troubler le cours d'eau. (in Burel et Baudry, 1999)



3.3. La démarche

La mise en œuvre d'une stratégie territoriale en faveur de la richesse de la biodiversité dans un contexte « d'aménagement » suppose une réflexion en terme :

- d'espèces cibles : quelles sont les espèces (animales ou végétales) dont on souhaite endiguer le déclin et/ou promouvoir le développement,
- d'habitat : quels sont les habitats clefs de ces espèces cibles,
- de stratégie pour la création et la gestion de ces habitats clefs répondant à ces objectifs pour les espèces cibles.

Cela nécessite des travaux permettant de disposer :

- d'un état des lieux initial du patrimoine naturel, paysager et historique de la zone et d'une analyse du fonctionnement des milieux naturels,
- d'une détermination des enjeux et priorités de préservation, en fonction de l'intérêt fonctionnel du milieu : richesse naturelle, rôle hydrologique, rôle vis-à-vis de l'érosion des sols, effet coupe-vent, effet tampon vis-à-vis de telle ou telle agression sur un milieu stratégique, etc.

Le projet s'établit sur cette base pour :

- mettre en œuvre, conserver, étoffer et remettre en valeur les éléments naturels existants repérés comme stratégiques pour la diversité : arbres, bois, haies, prairies, zones humides, mares, fossés, etc.,
- conserver et renforcer les connexions entre les milieux : un parc urbain par exemple à connecter avec les milieux naturels et agricoles proches,
- créer des « sanctuaires » impénétrables aux promeneurs pour les sites les plus riches et/ou les plus fragiles : refuges, secteurs de nidification, de reproduction,
- atténuer l'effet « barrière » des coupures (infrastructures) : rétrécissement des voies, accotements « naturels », écoponts et passages à faunes, dalots hydrauliques suffisamment dimensionnés pour assurer la continuité des berges et pas seulement le débit hydraulique, etc.,
- privilégier les clôtures « habitat » plutôt que les clôtures « barrières »,
- éviter (exclure même !) techniquement les apports de terre végétale,
- maintenir les sols en place. Toute mise en dépôt détruit la presque totalité de la masse vivante du sol,
- privilégier la recolonisation spontanée, partout où fonctionnellement ou socialement, il n'y a pas nécessité de planter.

Ces approches de projet de territoire se déclinent dans les outils actuels de l'urbanisme réglementaire.

Dans un **SCOT** par exemple, en définissant prioritairement les principes de continuités naturelles (les fameuses « trames vertes » et « trames bleues »), en affirmant les coupures d'urbanisation formant « corridor » à l'échelle du grand paysage, en introduisant (c'est encore trop rare) l'argumentaire de la biodiversité en appui des propositions de « protection » des espaces naturels, des espaces agricoles (et plus particulièrement ceux de la « ville territoire ») ou forestier.



Au niveau des **PLU**, les mêmes principes peuvent être déclinés, en mettant en œuvre par l'outil réglementaire de l'Article L 123.1 (issu de la loi dite paysages de 1993) qui permet « *d'identifier et localiser les éléments de paysages [...] et délimiter les sites et secteurs à protéger, à mettre en valeur ou à requalifier pour des motifs [...] d'ordre écologique et définir, le cas échéant, les prescriptions de nature à assurer leur protection...* »

Ainsi, dans une stratégie de maillage d'un réseau communal de corridors, cette disposition peut concerner les haies, les berges de cours d'eau, les alignements d'arbres, afin de connecter entre eux les parcs et jardins, squares, terrains de sport existants et l'espace agricole avoisinant.

La réglementation du PLU (les 15 articles) sont également à mobiliser pour favoriser la présence optimum d'un sol en place vivant et non bouleversé, les plantations ou les toits enherbés, dont la plupart des PLU actuels rendent difficiles l'autorisation (l'article 11 « classique » avec ses toitures à 30 % et ses tuiles canales obligatoires !).

La nécessaire pluridisciplinarité

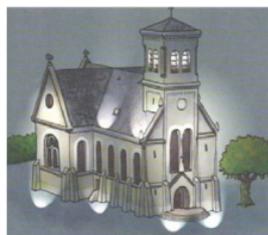
Comme pour la Qualité Environnementale du bâti, ces approches supposent une condition de fond qui n'est pas sans conséquence sur les budgets et les délais de réalisation. Elles supposent :

- de disposer sur les territoires, de données naturalistes de grande qualité, présentées en terme de **diagnostic** et non seulement d'inventaire. Cela permet d'identifier les espaces cibles afin d'établir le projet naturaliste en conséquence,
- d'intégrer, dès l'origine, dans les équipes d'urbanistes et d'aménageurs, les spécialistes (scientifiques) en fonction des enjeux de biodiversité spécifiques au territoire : l'approche pluridisciplinaire est la seule permettant de travailler sérieusement dans ce domaine.

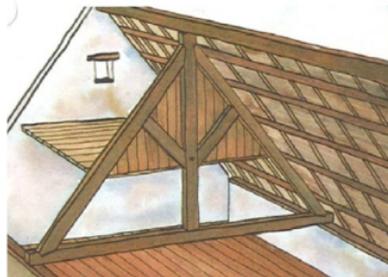
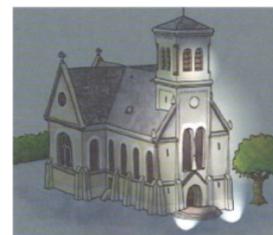
D'autres échelles d'approches de la biodiversité sont nécessaires à l'efficacité à l'action, par exemple sur les espaces publics de la ville dense, dans la gestion des parcs et jardins public et privés, dans l'architecture et le patrimoine, l'habitat (collectif et individuel), les équipements publics, les locaux d'entreprise. Ces approches sont développées dans des fiches spécifiques à venir.



Les accès



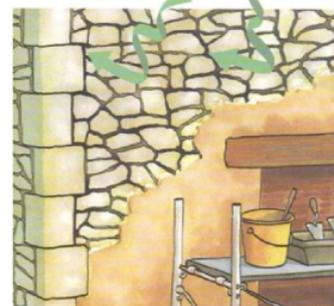
Illumination des bâtiments



Réserver des espaces



Les micros gîtes



Réfection des façades



3.4. Culture du vivant, implication sociale et pédagogie

Rien de technique et/ou de réglementaire n'est efficace s'il ne s'inscrit dans un contexte culturel favorable. La disparition de ce point des « sciences naturelles » des programmes scolaires (remplacées par les SVT) n'est pas allée dans le sens d'un rapprochement avec la nature vivante dont on sait aujourd'hui que le maintien dans sa diversité conditionne l'avenir de l'humanité.

Faire connaître pour faire aimer les plantes, les lichens et les champignons, les oiseaux, les insectes, les chiroptères, les arachnides et tous les autres, est la fondation de toute stratégie territoriale en faveur de la biodiversité.

Les « Journées des oiseaux », ou « chauve souris », ou « coléoptères », où l'on va en famille observer, admirer, toucher (pour en finir avec la peur) et apprendre à nommer et à comprendre, sont une manière d'y accéder.

La formation des pédagogues, des « aménageurs », des artisans ou des concepteurs sont une autre voie.

La mise en place de campagnes de comptage d'insectes, d'oiseaux, de mammifères, dans des contextes urbains, forestiers ou ruraux, où l'on mobilise les populations encadrées par les naturalistes (démarches fréquentes au Japon se développant aux Etats-Unis) joignent l'utile à l'agréable. La région PACA, dans le cadre de la plateforme EEDD, a engagé ce type de démarche.

Sans la connaissance, l'appropriation, le plaisir, l'engagement, l'énergie de tous, pas de projet viable ni durable.

« Un microscope pour chaque enfant » : ce slogan enthousiaste lancé par Edward O. Wilson pourrait en être l'étendard. Au pays de Jean-Henri Fabre, c'est bien le moins que l'on puisse faire.

4. LES INDICATEURS DE LA BIODIVERSITÉ

(rédaction article à venir)



PETIT GLOSSAIRE

Biocénose : ensemble des êtres vivants peuplant un écosystème.

Biodiversité : L'UICN définit ainsi la biodiversité : « *La diversité biologique, ou biodiversité, est la variété et la variabilité de tous les organismes vivants. Ceci inclut la variabilité génétique à l'intérieur des espèces et de leurs populations, la variabilité des espèces et de leurs formes de vie, la diversité des complexes d'espèces associées et de leurs interactions, et celle des processus écologiques qu'ils influencent ou dont ils sont les acteurs [dite diversité écosystémique].* » XVIIIe Assemblée Générale de l'UICN « The world Conservation Union », Costa Rica, 1988

Biome : communauté vivante qui se rencontre sur de vastes surfaces en milieu continental : déserts, savanes, prairies, forêts, etc.

Biotope : ensemble des éléments physicochimiques (minéraux du substrat, température et humidité moyenne, etc.) d'un écosystème, à l'exclusion de toute forme de vie.

Connectivité biologique : mesure des possibilités de mouvements des organismes entre les taches de la mosaïque paysagère (Baudry et Burel).

Conservation ex situ : la conservation d'éléments constitutifs de la diversité biologique en dehors de leur milieu naturel.

Conservation in situ : la conservation des écosystèmes et des habitats naturels et le maintien et la reconstitution de populations viables d'espèces dans leur milieu naturel et, dans le cas des espèces domestiquées et cultivées, dans le milieu où se sont développés leurs caractères distinctifs.

Corridors : éléments linéaires du paysage dont la physionomie diffère de l'environnement adjacent.

Écologie du paysage : discipline qui traite de la traduction spatiale de l'écosystème.

Écosystème : élément dans la hiérarchie des systèmes physiques allant de l'univers à l'atome, composé de l'ensemble des organismes vivants et du milieu physique (Tansley).

Espèce : unité fondamentale dans la classification du monde vivant, constituée par l'ensemble des individus interféconds ne pouvant être à l'origine de lignées avec des individus appartenant à la même espèce.

Fragmentation : mise en pièce d'un objet (Forman).

Habitat : lieu où vit une espèce donnée.

Niche écologique : place et spécialisation d'une espèce à l'intérieur d'un écosystème.

Population : ensemble des individus appartenant à une même espèce formant une unité démographique.

Propagule : organe de dissémination et de reproduction (non sexuelle) d'un être vivant, animal, végétal, bactérien ou fongique.

Ressources génétiques : le matériel génétique ayant une valeur effective ou potentielle.

Utilisation durable : l'utilisation des éléments constitutifs de la diversité biologique d'une manière et à un rythme qui n'entraîne pas leur appauvrissement à long terme, et sauvegarde ainsi leur potentiel pour satisfaire les besoins et les aspirations des générations, présentes et futures (développement durable).

Zone tampon : zone de protection entourant une zone sensible fonctionnelle.



1. LA PERTE DE BIODIVERSITÉ EN CHIFFRES

1.1. Les espèces

- 100 000 000 à 10 000 000 est l'estimation du nombre d'espèces sur terre dont 1 500 000 sont nommées et classées
- Certains experts estiment que les espèces disparaissent aujourd'hui à un rythme 10 à 100 fois supérieur au rythme « naturel », ce déclin devant atteindre un rythme de 1 000 à 10 000 supérieur en 2050. 1 000 est le chiffre retenu par le programme EM des Nations Unies.
- 25 000 à 50 000 est l'estimation du nombre d'espèces disparaissant chaque années (2 à 3 par heure...).
- L'UICN dénombre 12 259 espèces d'animaux et de plantes menacées d'extinction. C'est la partie émergée de l'iceberg.
- L'étude d'un échantillon d'espèces comme d'oiseaux des champs et d'oiseaux des bois dans 18 pays européens montre que leur nombre a chuté de 71 % entre 1980 et 2002.
- Une évaluation du Programme des Nations Unies pour l'Environnement (PNUE) estime que 24 % des espèces appartenant à des groupes vivants tels que les papillons, les oiseaux et les mammifères ont complètement disparu du territoire de certains pays en Europe.
- 80 % des espèces des plantes à fleurs dans le monde et 80 % des espèces cultivées en Europe dépendent directement de la pollinisation par les insectes, des abeilles pour l'essentiel (B. Vaissière, spécialiste de la pollinisation à l'INRA, 2007).
- 35 % de la nourriture humaine dépend des insectes pollinisateurs.
- 90 % des espèces animales et végétales connues ont été observées dans les forêts.
- 70 % des médicaments proviennent de produits naturels.

1.2. Les habitats

- 80 % de la forêt originelle qui couvrait la terre il y a 8 000 ans ont disparu ou ont été endommagées ou fractionnées.
- 30 % des terres du globe sont couvertes par des forêts. Cette surface diminue au rythme moyen de 0,3 %/an, 200 000 ha de forêts tropicales disparaissent chaque semaine.
- Pour compenser les arbres perdus au cours de la décennie écoulée, il faudrait planter 130 millions d'hectares, soit deux fois la superficie totale de la France (DOM-TOM compris) ou 14 Milliards d'arbres pendant 10 années consécutives.
- 50 % des zones humides disparues de certains pays d'Europe durant la seconde moitié du XXe siècle.

1.3. Les agressions

- Chaque jour, en France, 160 hectares de terre végétale disparaissent sous la minéralisation des sols, soit 58 400 hectares par an.
- La France est le premier pays au monde pour la quantité de pesticides épandus par hectare cultivable : 2 Kg/habitant/an.
- Les villes sont les plus grandes consommatrices de pesticides, à l'hectare traité. Total consommé : 2000 tonnes/an. 87 % de la quantité d'herbicides utilisée en France l'est dans les jardins et les espaces verts.



2. BIBLIOGRAPHIE ESSENTIELLE

- ALBOUY V., DELFINO JP. (septembre 1993), Les insectes, amis de nos jardins, Édisud Nature, 128 p.
- AUBERT C. et al. (juin 2007), La friche aux mille ressources, Terres vivantes, Geysier, 110 p.
- BLONDEL F. (2005), La biodiversité sur la flèche du temps, Natures, sciences, sociétés, vol 13, n° 3, pp. 296-301.
- BUREL F., BAUDRY J. (1999), Écologie du paysage, concepts, méthodes d'application, Tec et Doc, Paris.
- CABANEL J. (2000), Aménager les paysages, Publibook.com, 199 p.
- CARSON R. (1962), Printemps silencieux, 1^{ère} édition française, Plon, 283 p.
- CLERGEAU P. (2007), Une écologie du paysage urbain, Éditions Apogée, 137 p.
- CLERGEAU P., DÉSIRÉ G. (1999), Biodiversité, paysage d'aménagement : du corridor à la zone de connexion biologique, Mappemonde.
- Coll. (1992), Gérer la nature ?, ENGREF – AIEGREF, 164 p.
- Coll. (1994), La gestion extensive des dépendances vertes, Ministère de l'environnement, METL, 119 p.
- Coll. (1994), Vers la gestion différenciée des espaces verts, CNFPT, actes du colloque, 231 p.
- Coll. (1995), Instruction sur les réserves biologiques dirigées et les séries d'intérêt écologique particulier dans les forêts relevant du régime forestier, Office National des Forêts, 20 p.
- Coll. (2000), De la gestion différenciée au développement durable : Jardin 21, actes du colloque, CNFPT, 190 p.
- Coll. (2001), Composer avec la nature en ville, Collections du CERTU, 372 p.
- Coll. (2004), Fascicule Direction des routes / REM « La nature et la route ».
- Coll. (2005), Biodiversité et changements globaux, actes de la conférence « Biodiversité, science et gouvernance ».
- Coll. (2005), Guide des aménagements et mesures pour la petite faune SETRA.
- Coll. (2005), Guide pour la prise en compte de la végétation dans les projets d'infrastructures de transport MEDD-SETRA.
- Coll. (2005), Millenium Ecosystem Assessment, Biodiversity Synthesis - Évaluation des Écosystèmes pour le Millénaire (EM).
- Coll. (2005), Note d'information sur la prise en compte de la biodiversité dans les projets d'infrastructures de transports terrestres.
- Coll. (2006), Paysage et développement durable : les enjeux de la Convention européenne du paysage, Éditions du Conseil de l'Europe, 228 p.
- Coll. (coordonné par le ROC) (2005), L'humanité, espèce menacée, Éditions À venir.
- Coll. (décembre 1998), Instruction sur les réserves biologiques intégrales dans les forêts relevant du régime forestier, Office National des Forêts, 36 p.
- Coll. (2007), Centre Ornithologique Rhône-Alpes, Les chauves-souris dans les bâtiments, Lyon, 31 p.
- Coll. (novembre 1999), Directive Habitats, vers le réseau Natura 2000, 10 questions, 10 réponses, Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement, 20 p.



Coll. Cahiers de l'habitat du Muséum National d'Histoire Naturelle

- Tome 1 – Habitats forestiers
- Tome 2 – Habitats côtiers
- Tome 3 – Habitats humides
- Tome 4 – Habitats agropastoraux
- Tome 5 – Habitats rocheux
- Tome 6 – Espèces végétales
- Tome 7 – Espèces animales

Coll. Fiches « Milieux naturels », guide SETRA (SETRA-CERTU) pour les projets urbains, les études environnementales et de paysage dans les projets routiers, notamment :
– petits mammifères et aménagements routiers (n° 34 - SETRA-CETE de l'Ouest),
– aménagement pour la faune sauvage (n° 10 – SETRA).

Coll., Instruction pour la prise en compte de la diversité biologique dans l'aménagement et la gestion forestières, Office National des Forêts, 18 p.

Coll., La convention de Berne, Pour la sauvegarde de la nature, Éditions du Conseil de l'Europe, 34 p.

Comité interministériel de l'évaluation des politiques publiques – Commissariat général du Plan (1994), Les zones humides : rapport d'évaluation, La documentation Française, 391 p.

DARWIN C. (1859), Les origines des espèces.

DELANNOY E. (2006), Comment intégrer le « vivant » dans les stratégies d'entreprise, article en ligne sur le site du ROC.

DUHEM B., CAROLL WERQUIN A. et al., Ville et écologie : bilan d'un programme de recherche (1992-1999), Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement, DGHUC, Direction de la Nature et des Paysages, août 1999, 178 p.

DUPONT G., Les abeilles malades de l'homme, Le Monde, 30/08/2007.

DUPONT G., Les menaces d'effondrement de la biodiversité s'accroissent, Le Monde, 29/03/2007.

EDWARDS J. (sous la direction de), Encyclopédie de la biodiversité terrestre
<http://www.diversitylibrary.org/>.

FORMAN, GORDON (1981), Landscape ecology, John Wiley and Sons, New York.

GALUS C., La fin du baiji, déesse du fleuve, Le Monde, 11/08/2007, p. 3

GIORGIS S. (1995), Les paysages ruraux européens : principes de création et de gestion, Éditions du Conseil de l'Europe, 72 p.

La revue durable n° 26, Éloge de la biodiversité culturelle, <http://www.larevuedurable.com>

LÉVÊQUE Ch. (1997), La biodiversité, Que sais-je, PUF.

LEVY-STRAUSS (1955), Tristes Tropiques, Coll. Terres humaines, Plon.

Mac HARG (1969), Design with nature.

MESLÉARD F. et PERENNOU C. (mai 1996), La végétation aquatique émergente, Écologie et gestion, Éditions Tour du Valat – Conservation des zones humides méditerranées, MedWet, 86 p.

NOIRFALISE A. (1989), L'Europe de la diversité, Office des Publications Officielles des Communautés européennes, 130 p.

NOSS R.F. (1987), Corridors in real landscapes, cité in Burel et Baudry (1999)

PAVÉ A. (2007), La nécessité du hasard, vers une théorie synthétique de la biodiversité, EDP Sciences, 192 p.

READMAN J. (1^{ère} édition 1991), Ces herbes qu'ont dit mauvaises, Collection « les quatre saisons du jardinage », Terre Vivante, , 64 p.

ROC (2005), Pour la Biodiversité, manifeste pour une politique rénovée du patrimoine naturel, Ed. A. Venir

ROUGERIE G., BEROUTCHACHVILI N. (1991), Géosystème et paysages, bilans et méthodes, Arnaud Colin, 302 p.



[Urbanisme](#) > [Approche thématique](#) > [Insertion dans le territoire](#) > [Préservation de la biodiversité, protection des milieux et paysages](#) >

SIMON J. (décembre 1982), Paysages et formes végétale, Ministère de l'Urbanisme et du Logement – Service technique de l'Urbanisme, division des Espaces Verts, 139 p.

SKINNER J., ZALEWSKI S. (septembre 1995), Fonctions et valeurs des zones humides méditerranéennes, Écologie et gestion, Éditions Tour du Valat – Conservation des zones humides méditerranéennes, MedWet, 78 p.

SOULÉ M.E., GILPIN M.E. (1991), cité in Burel et Baudry (1999)

TANSLEY A.G. (1935), The use and abuse of vegetational concepts and terms Ecology, pp.16, 284-307, cité in Burel et Baudry (1999)

TROLL C. (1939), cité in Burel et Baudry (1999)

VIÉ J.C. (2008), Le jour où l'abeille disparaîtra..., Paris, Arthaud, 219 p.

VINCENT C. (propos recueillis par), Un monde sans fruits ni légumes. Entretien avec B. VAISSIÈRES, spécialiste de la pollinisation à l'INRA, Le Monde, 15/10/2007

WILSON Ed. O. (1988), Biodiversity, National academic press, Washington D.C.

WILSON Ed. O. (2007), Sauvons la biodiversité, Trad. Française E. DUNOD, 204 p.



2.1. Quelques organismes et sites clés

ALARM, programme européen sur la biodiversité : <http://www.alarmproject.net/>

Centre d'Échange Français pour la Convention sur la diversité biologique, portail de la biodiversité en France animé par le Muséum National d'Histoire Naturelle : <http://www.biodiv.mnhn.fr>

Conservatoire international, ONG qui cherche à protéger les points chauds de la biodiversité : <http://www.conservation.org>

Convention sur la Diversité biologique : <http://www.biodiv.org>

Encyclopédie de la biodiversité terrestre (sous la direction de James EDWARDS) : <http://www.diversitylibrary.org>

I.A.L.E., International Association for Landscape Ecology : <http://www.landscape-ecology.org>

Institut français de la Biodiversité, groupement d'intérêt scientifique (GIS) réunissant des institutions et ONG unissant leurs efforts en vue de promouvoir la recherche scientifique en biodiversité : <http://www.gis-ifb.org>

Ligue de Protection des Oiseaux (LPO) : <http://www.lpo.fr/>

Millenium Ecosystem Assessment - l'Évaluation des écosystèmes pour le Millénaire (EM) : programme de travail international conduit sous l'égide des Nations Unies, chargé de mesurer le lien entre les changements au niveau des écosystèmes et le bien-être de l'homme : <http://www.millenniumassessment.org>

Office pour la Protection des Insectes et de l'Environnement (UPIE) : <http://www.insectes.org/>

ROC, centre de ressource (association Loi 1901) : <http://www.roc.asso.fr/biodiversite/index.html> et <http://www.biodiversite2007.org>

Survival (Association) qui défend les droits des indigènes sur tous les continents : <http://www.survivalfrance.org>

UICN, Union Mondiale pour la Nature, créée en 1948 (147 pays, 1 000 membres, 10 000 experts bénévoles) – comité français : <http://www.uicn.fr/>

Exemple de démarche exemplaire

La Région Île-de-France, avec la création de **Naturparif**, agence régionale pour la nature et la biodiversité : <http://www.iledefrance.fr>



2.2. Textes internationaux et nationaux de base

Accords internationaux

Convention de Ramsar, 1971 : conservation des zones humides d'importance internationale.
<http://www.ramsar.org/indexfr.htm>

Convention de Washington (ou convention sur le commerce international des espèces de flore et de faune sauvages menacées d'extinction : CITES), 1973 : pour contrôler le commerce.
<http://www.cites.org/fra/index.shtml>

Charte mondiale de la nature, 1982 : adoptée par l'assemblée générale des Nations Unies, elle reconnaît que l'homme fait partie intégrante de la nature et que sa survie dépend du maintien des écosystèmes naturels en état de bon fonctionnement.

Commission des ressources phytogénétiques (CRPG), 1983 : gérée par la FAO, elle a pour objectif (non contraignant) de trouver des consensus dans ce domaine.

Convention sur la diversité biologique, 1992 (application 1993). Elle a pour objet (article 1^{er}) : « la conservation de la diversité biologique, l'utilisation durable de ses éléments et le partage, juste et équitable, des avantages découlant de l'exploitation des ressources génétiques » et reconnaît en préambule qu'il s'agit d'une **préoccupation commune à l'humanité**.

<http://www.biodiv.org>

Les réserves de biosphère : créées dans le cadre du programme de l'UNESCO Man and Biosphere (MAB). Au nombre de 459 au monde (2006) dont 10 en France. Dans notre région : la Camargue, le Ventoux, le Luberon.

<http://www.mab-France.org/> et <http://www.unesco.org/mab/>

Accords communautaires

Convention de Berne, 1979 : conservation de la faune sauvage et des habitats naturels.

Convention de Bonn, 1979 : conservation des espèces migratrices.

<http://europa.eu/scadplus/leg/fr/lvb/128051.htm>

Directive Habitats, 1992 : maintien de la diversité biologique par la conservation des habitats naturels.

La stratégie paneuropéenne pour la biodiversité

élaborée dans le cadre des travaux du Conseil de l'Europe, est l'instrument régional de mise en œuvre de sa conception sur la diversité biologique. Son principal objectif est de lutter contre le déclin de la diversité biologique en Europe.

<http://www.strategyguide.org/>

La stratégie communautaire pour la biodiversité

menée par l'Union Européenne, cherche à conserver les habitats naturels ainsi que la faune et la flore sauvage sur les territoires des États membres. Natura 2000, réseau écologique de zones spatiales, a été créé à cet effet.

<http://www.europa.eu.int/>



Mesures nationales

Inventaires patrimoniaux sous la responsabilité du Secrétariat Faune et Flore créé en 1979 et devenu en 1995 Service du Patrimoine Naturel du Muséum national d'Histoire naturelle. Il a pour mission d'établir l'inventaire des ZNIEFF (Zone Naturelle d'Intérêt Faunistique et Floristique). Ces dernières ne font pas l'objet de réglementations particulières.

voir <http://inpn.mnhn.fr/isb/>

Parcs naturels nationaux, 22 juillet 1960 : il en existe 7 sur le territoire (décembre 2007).

Parcs naturels régionaux, 1^{er} mars 1967 : au nombre de 45 (décembre 2007).

Réserves naturelles nationales, créées le 10 juillet 1976, au nombre de 163 (décembre 2007) pour 557 840 ha protégés, ainsi que 7 réserves de la biosphère (celles-ci étant déterminées par l'UNESCO).

Loi montagne, 9 janvier 1985.

Loi littoral, 3 janvier 1986.

Loi paysages, 8 janvier 1993.

La stratégie française pour la biodiversité :

http://www.ecologie.gouv.fr/IMG/pdf/Biodiversité_complet-2.pdf/