

## **Chapitre 3 : Conservation et approches méthodologiques**

### **1. Introduction**

La plupart du temps, l'écosystème qui a besoin d'être restauré a été dégradé, endommagé, transformé ou entièrement détruit, résultat direct ou indirect de l'activité humaine. Dans certains cas, ces impacts sur les écosystèmes ont été causés ou aggravés par des phénomènes naturels, tels que les incendies, les inondations, les tempêtes, à tel point que l'écosystème ne peut retrouver son stade antérieur à la perturbation

La biologie de la conservation (ou écologie de la conservation) est une discipline traitant des questions de perte, maintien ou restauration de biodiversité.

Robert Barbault la présente<sup>1</sup> comme une discipline de gestion de crise ; elle vise à identifier les populations en déclin ou relictuelles et les espèces en danger, pour en déterminer les causes de leur déclin, proposer, tester et valider des moyens de remédier à ce déclin (éventuellement provisoirement ex situ). Pour G. Evelyn Hutchinson (en 1965) il s'agit à la fois de « conserver les acteurs de la pièce évolutive et le décor écologique où elle est jouée ».

La biologie de la conservation a beaucoup influencé les stratégies internationales de protection de la nature, dont au sein de l'ONU et UNESCO ; le mot est notamment très présent dans la Convention sur la diversité biologique (CDB) de Rio, mais il n'y a pas été redéfini.

### **2. Notion de conservation des écosystèmes**

Le concept de conservation des écosystèmes est un concept nouveau qui comprend l'appropriation de la conservation par les populations

locales. La conservation de la nature consiste en une aire protégée qui est un espace géographique clairement défini, reconnu, consacré et géré, par tout moyen efficace, juridique ou autre, afin d'assurer à long terme la conservation de la nature ainsi que les services écosystémiques et les valeurs culturelles qui lui sont associés.

### **2.1. Définitions de quelques termes**

\* **Conservation** : gestion active des ressources biologiques pour le plus grand profit des générations présentes tout en maintenant leur potentiel de satisfaction des besoins des générations futures. Contrairement à la préservation, la conservation assure le maintien à long terme des communautés naturelles dans des conditions (réserves naturelles) qui permettent à l'évolution de se poursuivre.

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

\* **Conservation in situ** : 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 domestiques et cultivées, dans le milieu où se sont développés leurs caractères distinctifs.

\* **Diversité biologique** : variabilité des organismes vivants de toute origine y compris, entre autre, les écosystèmes terrestres, marins et autres écosystèmes aquatiques et les complexes écologiques dont ils font partie ; cela comprend la diversité au sein des espèces et entre espèces ainsi que celle des écosystèmes.

\* **Diversité génétique** : diversité des gènes des différents végétaux, des animaux et microorganismes qui habitent la Terre. Les espèces se composent d'individus ayant des caractéristiques héritées (génétiques) différentes. Selon les théories actuelles de l'évolution, la variété des caractéristiques permet aux espèces d'évoluer progressivement et de survivre dans des environnements qui se modifient. La diversité génétique est la source ultime de diversité aux niveaux spécifique et écosystémiques de la hiérarchie biologique. La diversité génétique intraspécifique comprend des variations tant au sein des populations distinctes d'une même

espèce (par exemple les milliers de variétés traditionnelles de riz de l'Inde) qu'au sein d'une population.

\* **Diversité spécifique** : nombre et diversité des espèces rencontrés dans une zone déterminée d'une région, où une "espèces" est généralement un groupe d'organismes qui peuvent se croiser ou dont les membres se ressemblent le plus. Une approche utile consiste à classer les espèces d'un écosystème en deux catégories sur la base de la fonction :

(1) différents types fonctionnels (par exemple associations alimentaires, formes de croissance végétale).

(2) taxa fonctionnellement similaires appelés « analogues fonctionnels. Bien que « l'espèce » soit la catégorie taxinomique utilisée le plus fréquemment dans les analyses de la biodiversité, la définition standard ne peut s'appliquer aux organismes qui ne produisent pas et des moyens non sexuels (par exemple les virus). Ces organismes représentent une part significative de notre planète.

\* **Ecosystème** : complexe dynamique formé de communautés de plantes, d'animaux et de microorganismes et de leur environnement non vivant qui, par leur interaction, forment une unité fonctionnelle.

\* **Espèce disparue** : Espèce dont on n'a pas constaté l'existence à l'état sauvage depuis au moins cinquante (50) ans.

\* **Espèce en danger** : Espèce qui existe sur un territoire en très petit nombre.

\* **Espèce endémique** : Espèce présente seulement dans une région ou à un lieu donné.

\* **Espèce éteinte** : Espèce qui a existé sur un territoire et qui n'existe plus ailleurs au monde. Espèce extirpée : Espèce ayant abandonné sa région ou lieu habituels de vie en raison de conditions défavorables qui s'y sont installées.

\* **Espèce menacée** : Espèce potentiellement en danger sur un territoire donné.

\* **Espèce vulnérable** : Espèce en déclin sur un territoire dont le nombre diminue progressivement.

\* **Habitat** : lieu ou type de site dans lequel un organisme ou une population existe à l'état naturel.

\* **Ichtyo faune** : Faune des poissons.

\* **Monographie** : étude détaillée sur un sujet donné. La monographie nationale de la diversité biologique est donc l'étude détaillée de cette diversité pour une nation donnée.

\* **Préservation** : politiques et programmes assurant le maintien d'individus ou de groupes mais non leur évolution (par exemple zoos et jardins botaniques).

\* **Ressources biologiques** : ressources génétiques, les organismes ou éléments de ceux-ci, les populations, ou tout autre élément biotique des écosystèmes ayant une utilisation ou une valeur effective ou potentielle pour l'homme.

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

\* **Utilisation durable** : 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 sauvegardent ainsi leur potentiel pour satisfaire les besoins et les aspirations des générations présentes et futures.

\* **Variabilité génétique** : Ensemble variable de critères d'hérédité.

\* **Zones humides** : Biotopes aquatiques marécageux ou lagunaires continentaux ou littoraux où l'eau est stagnante ou courante, douce, saumâtre ou salée.

## **2.2. L'extinction des espèces**

L'érosion de la biodiversité est synonyme de l'extinction de multiples espèces dans les divers écosystèmes ; les causes en sont nombreuses et se rattachent principalement à l'activité de l'homme ; il lui revient donc d'en mesurer les enjeux. L'espèce n'est pas isolée ; pour celle qui disparaît, il n'y a pas seulement perte irrémédiable d'un «sujet» vivant du patrimoine, mais il peut y avoir disparition de nombreuses espèces en interactions et donc affaiblissement de l'écosystème dans son intégrité.

### **2.2.1. L'érosion de la biodiversité**

Tout au long de l'évolution de nombreuses espèces ont disparu lors de crises majeures naturelles comme celle qui a vu l'extinction des dinosaures à la fin du Crétacé mais aujourd'hui, le rythme d'extinction est nettement supérieur à celui des apparitions par spéciation et les chiffres sont alarmants avec 60000 espèces végétales menacées sur notre globe, soit 70 0/0 des plantes. La liste rouge de l'Union mondiale pour la nature (UICN) qui fait autorité dans le monde parle de 16306 espèces menacées sur les 41415 surveillées. Chez les animaux, cela se traduirait par la menace d'extinction d'un mammifère sur quatre, d'un oiseau sur huit et d'un tiers des amphibiens.

### **2.2.2. Les écosystèmes touchés par les hommes**

Les activités humaines ont un impact dévastateur sur la plupart des écosystèmes, les mécanismes de cette hécatombe sont variés.

La déforestation touche quasiment l'ensemble du parc forestier mondial avec une amplification du phénomène dans les forêts tropicales où les brûlis permettent l'extension des terres agricoles au détriment de la biocénose, c'est là que vivent la majorité des espèces aussi bien animales que végétales (50000 espèces d'arbres qui servent d'habitats aux singes et autres animaux de la canopée). La surface des forêts ne cesse de rétrécir, avec une perte de 17 millions de km<sup>2</sup> par an dans les années 1980-1990. À ce rythme, on peut s'attendre à les voir disparaître d'ici un siècle. À l'inverse, dans les forêts européennes, la reforestation bat son plein, mais toutefois avec cette tendance fâcheuse qui voit le remplacement des chênes et hêtres par des pins, ce qui a pour conséquence directe d'affaiblir la biodiversité.

La prédation à des fins commerciales fait également de nombreux ravages et touche tous les écosystèmes : ivoire des éléphants ; fourrures d'animaux sauvages ou domestiques; bois de rennes, plumes d'oiseaux. La pêche et la cueillette intensives pour nourrir ou soigner les hommes épuisent les réservoirs naturels. Les poissons sont de plus en plus petits, les mailles des filets se resserrent et la récolte de plantes médicamenteuses se fait de plus en plus pressante avec une population en pleine expansion et qui veut toujours plus de confort pour sa santé.

Des causes plus sournoises telles que le réchauffement climatique (exemple des coraux), les rejets de polluants, la multiplication des espèces invasives, les changements d'usage des sols pour le remembrement, les constructions de routes, de stations touristiques sont autant de mécanismes qui perturbent de façon catastrophique l'habitat et ses occupants.

### **2.2.3. Les enjeux de la biodiversité**

« Si les abeilles disparaissaient, l'homme n'aurait plus que quatre années à vivre » Cette phrase prononcée par Einstein a l'avantage de recadrer l'homme à sa juste place dans la biosphère.

#### **\* Lien entre l'homme et l'abeille**

Les abeilles sauvages souffrent d'un mal étrange et inconnu, elles ne reviennent pas à la ruche et meurent victimes sans doute d'un champignon, d'un virus ou de la pollution. Ces butineuses ne sont plus là pour assurer la pollinisation des plantes sauvages qui voient leur nombre régresser. Ceci peut avoir une grande incidence sur la production agricole, et engendrer des famines.

#### **\* La sauvegarde des espèces après les impacts humains**

Des facteurs de risques multiples pour la biodiversité sont imputables à l'homme, pour préserver la nature, il devient urgent de sauvegarder la biodiversité : en effet, les spécialistes s'accordent à dire que plus les espèces sont variées plus le milieu naturel peut résister aux perturbations. Il s'agit alors pour les scientifiques de dresser des listes d'espèces protégées, de faire des essais de plantation d'arbres en intégrant le réchauffement climatique de manière à obtenir des individus plus résistants et adaptés à la sécheresse, de dénombrer les plantules exotiques, d'étudier les facteurs extérieurs qui influencent l'évolution des nouveaux écosystèmes.

### **3.moyens de conservation des écosystèmes**

La biologie de la conservation peut être appliquée à de multiples échelles spatio-temporelles, en fonction de l'objet visé par le programme de conservation :

protéger une espèce rare (ex : orchidée), ce qui implique la protection ou la restauration de ses conditions de vie ou de survie, protéger une population d'individus menacés, protéger un complexe d'habitats naturels.

Cette protection peut être appliquée :

à la conservation de la diversité génétique, grâce à une protection in situ dans le milieu naturel (ex : dans une réserve naturelle), une protection ex situ (ex : en jardin conservatoire, en élevage conservatoire), avec éventuellement culture in vitro ou conservation dans une banque de graines ou de gènes. Certains zoos contribuent à des programmes de protection ex situ d'espèces animales avant une éventuelle réintroduction dans le milieu naturel d'origine quand il peut à nouveau les accueillir.

À l'échelle du territoire d'une réserve naturelle, d'un parc naturel régional, des parcs nationaux ou transnationaux.

Il peut enfin s'agir du patrimoine agricole, avec la conservation génétique et la culture de variétés traditionnelles (ou l'élevage de races traditionnelles).

Un système de suivi et d'évaluation (basé par exemple sur des bio indicateurs) permettent aux gestionnaires ou conservateurs d'espaces naturels de mesurer les progrès faits en fonction des objectifs définis, généralement écrits dans un Plan d'action ou Plan de gestion du milieu, régulièrement mis à jour (par exemple tous les 5 ans dans les réserves naturelles nationales françaises)

- Réduire les impacts des pressions sur les écosystèmes.
- Maintenir ou restaurer les processus et équilibres naturels nécessaires au bon fonctionnement des écosystèmes.
- Maintenir ou restaurer la diversité des espèces végétales et animales indigènes.
- Renforcer la disponibilité, la qualité et la connectivité des habitats.
- Conserver ou restaurer les écosystèmes valorisés du Parc.

-Minimiser les conséquences des activités récréatives sur l'intégrité écologique du Parc et sensibiliser le public aux enjeux de conservation.

On projette dans cette partie les différentes lois, législations, et protocoles qui cadrent l'environnement. On abordera aussi l'aspect conversationniste des différents organismes, agences et comités qui œuvrent pour la nature, les écosystèmes, la biocénose et les bios ressources.

Durant cette parties on mettre la lumière sur la convention cadre des nations unis « Rio » et le protocole de Nagoya. Principaux cadres réglementaires en matière de protection de la nature.

### **3.1. Les marqueurs des conventions « cas de la convention de Rio » :**

Les objectifs mondiaux, les priorités et axes de travail sur les sujets environnementaux sont régis au niveau international par les trois Conventions « de Rio » : la Convention Cadre sur les changements climatiques, la Convention sur la diversité biologique et la Convention sur la lutte contre la désertification (EC, 2010).

Maintenir, restaurer voire créer des espaces favorables à la biodiversité est plus que jamais un enjeu fondamental. En effet, la destruction des habitats naturels et la fragmentation du territoire figurent parmi les principales causes d'érosion de la biodiversité et la pression sur les territoires est croissante. Par ailleurs, la préservation des fonctionnalités des écosystèmes s'affirme comme une priorité collective (IUCN, 2015).

La convention sur la diversité biologique (CDB) est la tentative la plus sérieuse, de la part de la communauté internationale, pour faire face à l'appauvrissement des trésors biologiques de la Terre. Alors que les conventions précédentes portaient sur la disparition d'espèces et de biotes, le principal objectif de la Convention sur la diversité biologique est de maintenir «la variabilité du nombre d'organismes vivants». Parmi les



autres objectifs avancés figurent la réglementation de l'accès aux ressources génétiques et la répartition équitable des profits provenant de ces ressources entre pays hôtes et exploitants. Cependant, la signification de l'expression «diversité biologique» comme de ses indicateurs demeure incertaine. Il en va de même des relations entre la Convention sur la diversité biologique et les conventions qui lui sont proches. A ce stade préliminaire, les ambitions des Parties et leurs priorités, doivent encore être clarifiées et précisées (STONE, 2009).

### **3.2. Le marqueur Rio « biodiversité » :**

Le Marqueur Rio biodiversité est utilisé pour toutes les activités contribuant à un (ou plusieurs) des trois objectifs de la Convention, à savoir : la conservation de la biodiversité, l'utilisation durable de la biodiversité, et le partage juste et équitable des bénéfices tirés de l'exploitation des ressources génétiques (EC, 2010).

### **3.3. Le marqueur Rio « changement climatique » :**

Depuis 2009, il y a deux Rio Marqueurs, un orienté vers l'atténuation, et l'autre orienté vers l'adaptation. Le Rio Marqueur sur l'atténuation est utilisé pour marquer les projets qui contribuent à stabiliser la concentration en gaz à effet de serre dans l'atmosphère, soit en contribuant à la diminution des émissions de gaz à effet de serre, soit par l'augmentation de la séquestration du carbone atmosphérique (reforestation...) ou la protection des stocks de carbone actuels (protection des forêts...). Le Rio Marquer sur l'adaptation est utilisé pour identifier les activités qui ciblent à réduire la vulnérabilité des systèmes humains ou naturels aux impacts des changements climatiques et leurs risques (EC, 2010).

### **3.4. Le marqueur Rio « désertification » :**

Le Marqueur Rio Désertification est utilisé pour toutes les activités visant à lutter contre la désertification et à atténuer les effets de la sécheresse dans les zones arides, semi-arides ou subhumides, par la prévention et/ou la

réduction de la dégradation des terres, la remise en état des terres dégradées ou la restauration des terres désertifiées (EC, 2010).

### **3.5. Notion de « Dynamique écologique » :**

À l'échelle d'un territoire, une dynamique écologique s'organise à partir d'un ensemble de réseaux écologiques. Un réseau écologique comprend les éléments suivants :

- Un ou plusieurs continuums écologiques (zone nodable + zone d'extension)
- Un ou plusieurs corridors écologiques
- Une ou plusieurs zones relais

### **3.6. Définition de la zone nodable et la zone d'extension :**

La zone nodable (Z.N) est un habitat ou ensemble d'habitats dont la superficie et les ressources permettent l'accomplissement du cycle de vie d'une espèce (nutrition, reproduction, survie). Les zones nodales sont des réservoirs de biodiversité.

La zone d'extension (Z.E) est un espace de déplacement des espèces en dehors des zones nodales composé de milieux plus ou moins dégradés et plus ou moins facilement franchissables. Elles jouent le rôle de zones « tampon » en préservant l'intégrité écologique des zones nodales.

### **3.7. Protocole de Nagoya :**

C'est un protocole qui donne suite aux dispositions de la Convention sur la diversité biologique en augmentant la sécurité juridique et la transparence, tant pour le fournisseur que pour l'utilisateur, et ce en créant des conditions d'accès aux ressources génétiques plus prévisibles et en garantissant le partage des avantages au moment où les ressources génétiques quittent la Partie contractante qui les fournit (PNUE, 2012).

L'Évaluation des écosystèmes pour le Millénaire, publiée en 2005, a divisé les services fournis par les écosystèmes en quatre catégories :

- a. Les services d'approvisionnement, c'est-à-dire la fourniture de produits ayant un bénéfice direct pour les populations, et souvent une valeur monétaire précise, comme le bois provenant des forêts, les plantes médicinales, les poissons provenant des océans, des rivières et des lacs ;
- b. Les services de contrôle, c'est-à-dire l'ensemble des fonctions exercées par les écosystèmes qui revêtent souvent une grande valeur, mais ne se sont généralement pas vus attribuer une valeur monétaire sur les marchés classiques. Ils incluent la régulation du climat grâce au stockage du carbone et au contrôle des précipitations locales, à l'élimination des polluants par filtrage de l'air et de l'eau et à la protection contre les catastrophes naturelles (glissements de terrain, tempêtes côtières, etc.) ;
- c. Les services culturels, qui n'apportent pas de bénéfices matériels directs, mais qui contribuent plus largement aux besoins et aux désirs de la société et, par conséquent, à la volonté des gens de contribuer financièrement à la conservation. Ils incluent la valeur spirituelle attachée à des écosystèmes particuliers tels que les bois sacrés, ainsi que la beauté esthétique des paysages ou du littoral qui attire les touristes ;
- d. Les services de soutien, qui ne profitent pas directement aux populations, mais qui sont essentiels au bon fonctionnement des écosystèmes et sont, par conséquent, indirectement responsables des autres services. Ils incluent, par exemple, la formation des sols et les processus de croissance des plantes.

### **3.8. Gestion intégrée des écosystèmes :**

La gestion intégrée des zones côtières (GIZC) est une méthode de gestion qui prend en compte les différents écosystèmes connectés entre eux pour assurer une conservation holistique de la biodiversité et des différents types d'habitat. Cela permet de respecter les interactions entre les écosystèmes dont l'homme dépend. Véritable outil de gouvernance des territoires littoraux et côtiers, la gestion intégrée permet de s'assurer que le

fonctionnement des écosystèmes n'est pas altéré par les activités humaines et qu'ils répondront, à long terme, aux besoins fondamentaux des populations. Créée à la suite du sommet de Rio en 1992, la GIZC prend en compte simultanément les enjeux environnementaux (terrestres et marins), économiques et sociaux d'une zone en tant que territoire cohérent de réflexion et d'action. Terres humides, mangroves, dunes de sable, massifs rocailloux, prairies de mer, récifs coralliens et eaux libres sont connectés les uns aux autres à travers des processus biologiques, physiques et chimiques pouvant prendre de multiples formes. En raison de cette connectivité écologique, ce qui se passe dans un écosystème (de positif ou de négatif) a automatiquement des répercussions sur tous les organismes présents.

### **3.9. Parc national versus réserve naturelle :**

En Algérie, le statut entre ces deux entités est différent. Un parc national est réglementé par une loi et détient un patrimoine naturelle ou culturelle qui peut être ouvert d'accès au public selon une réglementation et un respect de certains comportements. La réserve naturelle est aussi un lieu qui abrite un patrimoine naturel remarquable mais qui est interdit d'accès sauf au scientifique pour faire des recherches.

En Algérie, la réserve naturelle et son fonctionnement sont régis par le décret n°87-144 du 16.06.1984, et qui a comme objectif :

- Préservation des espèces en voie d'extinction dans le territoire nationale
- Reconstitution des populations dans leurs habitats naturels
- Protection des biotopes, des formations géologiques et géomorphologiques
- Sauvegarde des grandes voies de migration pour la faune sauvage
- Observation, recherche et expérimentation

- Encouragement au développement des études scientifiques et techniques

En Algérie, nous avons deux RN :

- La réserve intégrale de Beni Salalh (Boucheougouf – Guelma)
- La réserve de pin noire de Tikajda (parc national du Djurdjura - Bouira)

En Algérie, nous avons 13 PN

- Le parc national d'El Kala (El Tarf)
- Le parc national de Taza (Jijel)
- Le parc national de Gouraya (Bejaia)
- Le parc national de Tniet El Had (Tissemsilet)
- Le parc national de Belezma (Batna)
- Le parc national du Djurdjura (Bouira – Tizi Ouzou)
- Le parc national de Chréa (Blida)
- Le parc national de Tlemcen (Tlemcen)
- Le parc national de Sidi Aissa (Naama)
- Le parc national de Tassili Nijjer (Illizi)
- Le parc national de l'Ahaggar (Tamanrasset)
- Le parc national de Taghit-Guir (Bechar)
- Le parc national de Chélia-Ouled Yagoub (Khenchela – Batna)

### **3.10. Intérêt de la conservation de la biodiversité :**

La biodiversité est menacée par l'intervention humaine. Chaque année plusieurs écosystèmes sont fragmentés et disparaissent. Les organismes et comité internationales œuvrent fortement pour le maintien des milieux naturels.

On cite le cas de l'IUCN « union international pour la conservation de la nature », un organe important que chaque étudiant, chercheur, gestionnaire, conservateur doit connaître et intégré.

Chaque année, l'IUCN établit une liste rouge des espèces avec un statut de conservation.

Nous avons quatre statuts :

- En danger critique d'extinction (CR) : 1 chance sur 2 d'extinction dans 10 ans
- En danger (EN) : 1 chance sur 5 d'extinction dans les 20 ans.
- Vulnérable (VU) : 1 chance sur 10 d'extinction dans les 100 ans
- Préoccupation mineure (LC) : l'espèce se porte bien avec une probabilité de viabilité de la population (PVP) stable.

Remarque :

Lors de l'établissement d'un statut de conservation pour une espèce ou une population, il est important de connaître la zone d'occurrence et la zone d'occupation.

- a. Zone d'occurrence : c'est la zone qui regroupe les espèces et les individus, elle est strictement réduite par rapport à l'occupation
- b. Zone d'occupation : c'est la zone d'occurrence plus l'espace vitale où la population est établie, elle est plus large.

### **3.11. Plan de conservation :**

Pour la gestion d'un écosystème, le conservateur doit avoir un plan d'action « plan de management » qui permet d'identifier les risques et les solutions.

L'étudiant doit acquérir une compétence de conservation par les méthodes qui existent :

- Bio monitoring des populations
- Supportive breeding
- Collecte des germoplasmes 'collection noyau' Remarque :

Une collection noyau est un ensemble limité d'échantillon tiré d'un germoplasme et choisie pour représenter la diversité génétique (Brown, 1989).

### **3-moyens de préservation des écosystèmes**

- éducation,
- activités anti-braconnage,
- prise en compte des problèmes des habitants,
- recrutement et formation du personnel (de gestion ou administratif, des équipes de surveillance, ouvriers, personnel hôtelier et assistants de recherche),
- création d'infrastructures,
- recherche pour la conservation,
- activités dans la zone périphérique,
- suivi,
- recherche de financements,
- publicité internationale,
- questions de politique et de gestion de la faune et des aires protégées.

### **4. moyens de restauration des écosystèmes**

Selon Bouzillé, la restauration écologique est une action qui initie ou accélère l'autoréparation d'un écosystème en respectant sa santé, son intégrité et sa gestion durable.

La restauration d'un écosystème dégradé est de revenir à la structure, la diversité et la dynamique initiale de cet écosystème", elle consiste autant que possible à rétablir la composition taxonomique intégrale de l'écosystème préexistant.

Le terme "restauration" soit réservé au rétablissement de la biodiversité, de la structure et des fonctions d'écosystèmes présentant

encore un niveau suffisant de résilience (dégradation non irréversible) pour que l'intervention de l'homme

Les chercheurs explorent les domaines suivants, souvent émergents :

Les chercheurs explorent les domaines suivants, souvent émergents :

Comment restaurer et/ou préserver des processus écologiques naturels, complexes, à de grandes échelles de temps et d'espace ?... dans un contexte d'anthropisation continue et croissante et de changement climatique.

### **Questions conceptuelles générales :**

- en termes d'objectif : quel « niveau » de biodiversité et de naturalité viser lors d'une gestion restauratoire ?
- écologie du paysage et biogéographie, réseaux écologiques, cartographie des corridors biologiques et des habitats,
- écologie des perturbations et dynamique des populations,
- gestion et restauration de populations, d'habitats et d'écosystèmes,
- gestion des conflits Homme-nature,
- génétique de la conservation.

### **Questions méthodologiques :**

- définition et valeur des aires protégées (aires minimales, populations minimales),
- intérêt des réintroductions,
- quelles échelles pertinentes pour quelles actions de conservation ?
- méthodes d'observation du vivant (observatoires, inventaires, indicateurs, bioindicateurs, monitoring, radiopistage, SIG, etc.),
- écologie rétrospective (notamment pour évaluer le potentiel d'un site),
- modélisation (prédictive ou de scénarios),



- conservation basée sur l'évidence ou l'empirisme (quelle prise en compte de l'urgence ?).

**Prise en compte d'impacts anthropiques nouveaux :**

- fragmentation écologique,
- changement climatique,
- perturbateurs endocriniens, pollution lumineuse, pollution sonore (y compris sous-marine avec sonar, sondeurs..) et autres polluants "nouveaux",
- espèces et habitats massivement et rapidement menacés,
- espèces invasives,
- OGM organismes génétiquement modifiés (impacts directs et indirects sur la biodiversité),
- consanguinité, dérive génétique,
- surpopulation animale dans certaines réserves (ex : éléphants en Afrique du Sud ; faut-il les déplacer, créer des corridors biologiques (échec à ce jour), en tuer un quota annuel, ou utiliser des moyens contraceptifs, comme on le fait parfois pour les pigeons urbains ).

**Appui à la gestion de la biodiversité :**

- évaluation stratégique des risques, hiérarchisation des enjeux en termes de conservation,
- protocoles de conservation (de l'inventaire au plan de gestion, en passant par l'évaluation correctrice),
- contribution des conservatoires, des jardins botaniques, zoos, parcs, PNR, du public, etc.,
- gestion (transfrontalière ?) de la faune migratrice ou des zones humides et d'autres milieux transfrontaliers,

- restauration des conditions de la biodiversité et/ou de la résilience écologique
- contribution à l'éducation, la formation, l'information, la sensibilisation, la médiatisation. Ces actions permettant de lutter contre l'amnésie écologique.