

## **Chapitre IV.**

### **Rapport des sciences et technologies dans la restauration de la biodiversité**

#### **4. Les extinctions**

Tout au long de l'histoire de la Terre, des espèces sont apparues et d'autres ont disparu. Une espèce naît, vit et meurt. L'extinction est un processus normal de l'évolution. L'histoire de la vie sur Terre a été émaillée de périodes de crises caractérisées par la disparition d'un grand nombre d'espèces. De nombreuses lignées animales et végétales se sont éteintes et la diversité biologique actuelle ne représente qu'une petite portion de toutes les espèces qui ont vécu sur Terre dans le passé. L'extinction est un processus naturel qui exprime l'incapacité d'une espèce à s'adapter.

##### **4.1. Les principales causes des extinctions massives**

Toutes les espèces vivent dans une certaine gamme de conditions environnementales telles que la température, la concentration en oxygène, la lumière...etc.; si ces conditions venaient à sortir de la gamme requise par une espèce particulière dans une localité donnée, l'existence de cette espèce dans cette localité devient impossible. De nombreuses spéculations sur l'origine de ces périodes d'extinction en masse subsistent:

**1-** Changements climatiques désastreux liés à des périodes de glaciations, elles mêmes dues à des baisses cyclique du flux solaire: l'énergie que rayonne le soleil n'est pas absolument constante, elle peut être minimale avec pour conséquences des épisodes de climat plus froid .

**2-** D'autres spécialistes attribuent ces variations climatiques à l'existence d'une période de volcanisme intense à la fin du crétacé dont attestent d'immenses dépôts de basaltes en diverses régions du globe en particulier en Inde sur le plateau du Deccan ou Dekkan de l'ouest de l'Inde qui s'étend sur une surface de 500 000Km<sup>2</sup>, constitué d'un empilement de coulées de lave sur plus de 2000Km d'épaisseur. Dans le nord-ouest des Etats -Unis en particulier dans l'Oregon et l'Idaho où de telles couches de laves couvrent des centaines de milliers de km<sup>2</sup>.

**3-** Des catastrophes cosmiques affectant la planète tout entière et ayant marqué la fin du secondaire (Crétacé). Cette hypothèse a été développé à partir de 1980 par Alvarez et ses collaborateurs (Université de Californie) à la suite de la découverte en Italie du nord, Danemark, et sur d'autres continents, de dépôts anormalement riches en Iridium (30 fois et 130 fois plus élevé que la normale) qui forment une mince couche argileuse dans les schistes et autres strates sédimentaires du Crétacé.

L'Iridium est extrêmement rare dans la croûte terrestre et se trouve dans le noyau et dans certaines météorites. L'impact aurait formé un large cratère. Le cratère de Chicxulub situé à

Chicxulub dans la péninsule du Yucatan au Mexique dont diamètre est d'environ 180 kilomètres, laisse imaginer une puissance d'explosion similaire à « plusieurs milliards de fois celle de la bombe d'Hiroshima. Le bassin du cratère, enseveli sous environ mille mètres de calcaire, s'étend moitié sous la terre ferme, moitié sous le golfe du Mexique. La conséquence d'un tel impact aurait été un nuage de poussière, qui aurait bloqué la lumière du Soleil sur une majeure partie de la Terre avec une augmentation des aérosols soufrés dans la stratosphère menant à une réduction de 10-20 % du rayonnement solaire atteignant la surface de la Terre et empêchant ainsi la photosynthèse expliquant l'extinction des plantes du phytoplancton et des organismes dépendant de ces dernières (Les prédateurs et les herbivores ).

#### **4.2. Le risque d'extinction**

Les chercheurs en écologie ont centré leurs études sur les facteurs qui augmentent le risque d'extinction :

**1.La taille de la population:** De petites modifications des taux de natalité, de mortalité ou des conditions environnementales affectent les petites populations plus sévèrement que les grandes

**2.L'aire de distribution:** En général , plus une espèce occupe une aire de distribution étendue, plus sa probabilité d'extinction est réduite c'est le cas des populations de bivalves et de gastéropodes séparées du Crétacé vivants en petites (< 1000km<sup>2</sup>), moyennes (1000-2500km<sup>2</sup>) et grandes (> 2500km<sup>2</sup>) aires de distribution, on a pu montrer que les espèces avec de petites aires de distribution souffrent de taux d'extinction plus élevés.

**3.Le sex-ratio:** Deux populations de même taille ne répondent pas de la même façon à une perturbation environnementale; La population peut produire peu de mâles ou peu de femelles ou ne pas avoir de descendance suite à une perturbation environnementale cette population peut disparaître

**4.La consanguinité:** corrélée avec la diminution de la variabilité génétique, diffusion des tares héréditaires en particulier des déficiences physiologiques qui ont pour conséquence une diminution de la longévité et un accroissement de la mortalité; en outre au moindre accident environnementale de telles populations ne peuvent perdurer

**5.L'adaptation:** l'aptitude à coloniser de nouveaux sites, la tolérance à une pollution environnementale, la capacité d'une espèce à s'adapter vite aux changements rapides du milieu est donc un facteur crucial pour sa survie.

#### **4.3. Les causes actuelles de l'extinction des espèces**

Mettre en évidence la ou les causes actuelles de l'extinction des espèces ainsi que les mécanismes qui y mènent constitue l'enjeu de la compréhension et de la préservation de la biodiversité. Les principales menaces exogènes pesant sur les populations sont la destruction et la dégradation de l'habitat, l'introduction d'espèces exotiques, la pollution et la surexploitation des espèces.

**1. La fragmentation des habitats:** Elle représente l'une des caractéristiques majeures des perturbations des écosystèmes naturels. Elle conduit à diminuer la taille des sub populations par suite de la diminution des surfaces de milieu favorable à l'espèce et l'éloignement croissant des habitats qu'elles colonisent ce qui réduit leurs possibilités d'émigration. Ce phénomène accroît d'autre part, un affaiblissement génétique lié à la diminution de la variabilité génétique et à la consanguinité (Sensibilité aux maladies, tares génétiques, diminution de la fécondité, réduction de l'effectif) ainsi les sub populations seront plus vulnérables à un facteur accidentel de mortalité telle qu'une épidémie. La fragmentation d'un paysage réduit la superficie de l'habitat d'origine. Pour qu'une espèce survive dans un paysage ou bassin versant, elle doit avoir suffisamment accès aux ressources.

## **2. La déforestation**

Elle découle de plusieurs facteurs: - L'expansion agricole est la principale cause de déboisement dans le monde - le développement des cultures pour l'élevage, - l'exploitation minière de métaux et de minéraux précieux - L'exploitation des ressources Surpopulations: Fraction ou subdivision d'une population.

## **3. L'assèchement des zones humides**

Ce sont les réservoirs de la biodiversité, située à la limite de deux milieux différents, terrestre et aquatique, elles détiennent 12% de la biodiversité globale de la biosphère. Leur assèchement entraîne une réduction des populations et l'extinction d'espèces d'oiseaux d'eau migrateurs dont ces dernières sont des aires de reproduction ou d'hivernage. La disparition des zones humides est un phénomène mondial dont les causes sont nombreuses: Assèchement, prélèvements d'eau, pollution diverses (Atmosphérique, thermique, urbaine, industrielle et agricole) par l'usage des pesticides.

Tableau 1 : Classification de l'IUCN du risque d'extinction

| Catégorie de risque | Description   |
|---------------------|---|
| 1                   | Espèces rares : petites populations, habituellement à l'intérieur de limites géographiques restreintes ou d'habitats localisés ou ayant des individus largement dispersés ; exposés au risque de devenir rares, mais pas au risque de l'extinction. |
| 2                   | Espèces vulnérables : menacées ou actuellement en diminution de nombre.   |
| 3                   | Espèces en danger : très faible chiffre de population ; en danger considérable d'extinction.  |
| 4                   | Espèces disparues : non trouvées dans leur territoire d'habitats d'autrefois ni dans d'autres susceptibles d'être des habitats.   |

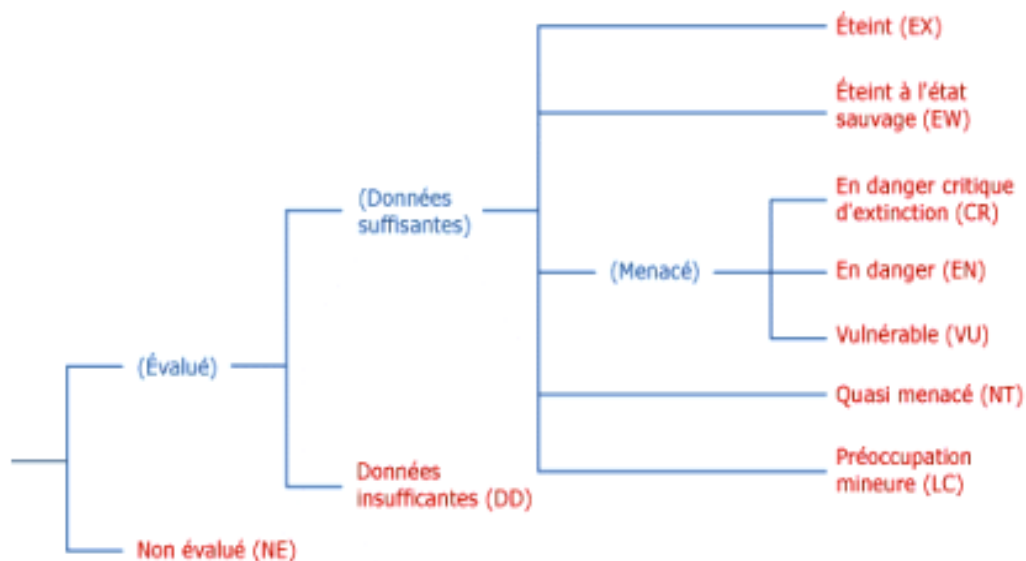


Figure 4 : Catégories et Critères de l'IUCN pour la Liste Rouge. Version 3.1.