

# **Cours de Conservation de la biodiversité et développement durable**

**Réalisé par Dr A. ZENTAR**

## Introduction

Le concept de « biodiversité », a obtenu une grande popularité à partir de 1992, date de la Conférence de Rio et de la ratification de la Convention sur la Diversité Biologique (C.D.B). La conférence de Rio de Janeiro (juin 1992) a été consacrée à la biodiversité. La “Convention sur la Biodiversité” a été signée par plus de 150 pays (entrée en vigueur, décembre 1992).

La biodiversité est en effet un des objets d'étude majeurs de l'écologie. Cette discipline mesure la diversité du vivant au sein des trois niveaux fonctionnels que nous venons d'évoquer à partir de la variabilité génétique, la diversité spécifique et la complexité des réseaux trophiques.

La biodiversité peut être pensée selon trois paliers : génétique, espèces ou écosystèmes. Ce découpage facilite la recherche, autant sur le plan théorique qu'expérimental. Cependant, le niveau spécifique (de l'espèce) est le plus étudié car il est le plus facile à aborder.

Les trois niveaux d'étude de la biodiversité sont largement interdépendants. Il n'existe pas de frontière nette entre par exemple la richesse de la diversité spécifique et la diversité écosystémique.

### 1. Diversité génétique :

La biodiversité génétique caractérise la diversité des gènes au sein d'une même espèce. La diversité génétique correspond à la variété des gènes, mais aussi à celle des allèles, et même à celle des structures chromosomiques. Cette diversité est difficile à étudier car elle demande beaucoup de temps et des analyses en laboratoire ayant un coût élevé.



### 2. Diversité spécifique :

La diversité des espèces se réfère à la variété des espèces dans une zone géographique. Elle est peut-être mesurée au niveau d'une biocénose, d'une région, d'un groupe systématique, etc. La notion même d'espèce est complexe ; la mesure de sa diversité l'est d'autant, même si le niveau d'analyse est bien précisé. Le recours à des niveaux systématiques plus élevés (genre, famille, etc) est une solution. Les espèces sont des unités d'étude clairement définies et bien connues. Il

est donc facile de suivre le nombre d'espèces dans un milieu et d'établir une "richesse" de ce milieu. Il est alors possible de faire des comparaisons entre les richesses spécifiques de deux milieux et plus, ou d'un même milieu mais à deux moments différents. Ces études permettent d'avoir une idée de l'état de santé d'un écosystème.



### 3. Diversité écosystémique :

Elle se réfère à la présence de différents types d'écosystèmes. Evaluation complexe car la délimitation d'un écosystème n'est pas simple. On préfère généralement la notion de diversité des biocénoses, diversité des biomes ou diversité des paysages. L'étude de cette diversité porte sur la fonction que remplit chaque espèce dans l'écosystème, sur l'importance de son rôle. Elle s'intéresse aussi aux interactions entre les espèces, à leur répartition et donc à la dynamique de la communauté. Le but est de connaître les impacts que chaque espèce exerce sur les autres et sur son environnement, mais aussi ceux que ces espèces et cet environnement exercent sur elle.



## Chapitre 1 : Les principales causes d'extinction des espèces

### Notion d'espèce

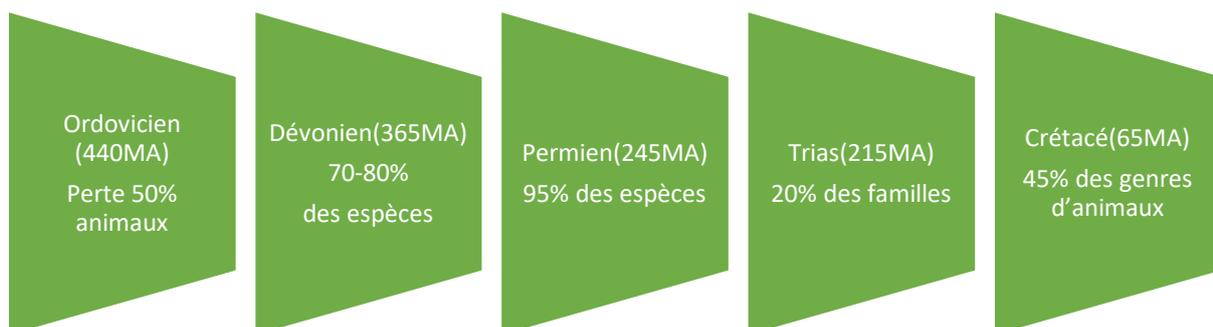
Linné a matérialisé l'espèce par un individu type: (holotype) : L'espèce est un ensemble d'individus identiques entre eux, et avec le spécimen "type", c'est à dire l'exemplaire ayant servi à décrire et caractériser l'espèce sur le plan morphologique. Ce "type" est déposé dans un Muséum où il sert de référence pour des comparaisons ultérieures. Au sein d'une même espèce, on peut distinguer des sous-espèces (Lévêque et Mounolou, 2008).

Une espèce est considérée comme éteinte si l'ensemble de ses individus a disparu ou s'ils cessent d'être isolés génétiquement - extinctions locales dans une niche écologique donnée ou globale à la surface de la terre.

### 1. Crises majeures d'extinction des espèces (Les principaux épisodes d'extinctions)

L'histoire de la Terre commence il y a 4,6 milliards d'années. Pour se repérer, l'homme a divisé ces 4,6 milliards d'années en plusieurs ères et périodes, constituant ainsi une échelle des temps géologiques. Au cours du temps, des espèces apparaissent et disparaissent. Si des extinctions se sont produites à tout moment au cours de l'histoire de la vie, les extinctions massives et simultanées de nombreuses espèces, voire de groupes entiers, sont plus rares et sont qualifiées de crises biologiques.

Ces crises de la biodiversité semblent liées à des événements géologiques exceptionnels (volcanisme intensif, météorites) ayant profondément transformé l'environnement et les milieux de vie à l'échelle de la planète. Les grandes crises biologiques, associées à des événements géologiques majeurs, sont utilisées pour subdiviser les temps géologiques en ères et périodes de durée variable les scientifiques ont découpé l'histoire de la Terre en ères et périodes géologiques :



## 2. Les principales causes des extinctions massives :

Plusieurs causes peuvent contribuer directement ou indirectement à l'extinction d'une espèce ou d'un groupe d'espèces. « De la même façon que chaque espèce est unique, chaque extinction l'est aussi... les causes de chacune d'entre elles sont variées — certaines subtiles et complexes, d'autres évidentes et simples »

Plus simplement, toute espèce inapte à survivre ou à se reproduire dans son environnement, et incapable de se déplacer jusqu'à un nouvel environnement où elle peut le faire, meurt et s'éteint. De nombreuses spéculations sur l'origine de ces périodes d'extinction en masse subsistent:

- ✓ 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 (Ramade, 2012),
- ✓ 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> (Ramade, 2012)
- ✓ 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 (Ramade, 2012).

## 3. Les risques d'extinction

Les facteurs qui augmentent le risque d'extinction sont :

### a) 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,

### b) 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 ( $< 1000\text{km}^2$ ), moyennes ( $1000-2500\text{km}^2$ ) et grandes ( $> 2500\text{km}^2$ ) aires de distribution. Les espèces avec de petites aires de distribution souffrent de taux d'extinction plus élevés

**c) 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

**d) Le potentiel biotique**

Une population a d'autant plus de chances de se perpétuer que la fécondité intrinsèque des individus qui la constituent est plus grande

**e) La consanguinité**

Elle est 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 environnemental de telles populations ne peuvent perdurer.

**f) 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