

# LES EXTINCTIONS DE MASSE

La biodiversité a subi 5 grandes extinctions en dehors des extinctions dues à la sélection naturelle.

? 85% des espèces disparaissent à la fin du Dévonien

? 90% à la fin du Permien

? 75% à la fin du Trias

? 75% à la limite Crétacé-Tertiaire (dite K/T)

Ces extinctions ne peuvent s'expliquer que par des effets planétaires.

Deux approches s'opposent:

? **Le catastrophisme**, qui met en avant un ou plusieurs évènements ponctuels de grande envergure, comme la chute d'un astéroïde ou des éruptions volcaniques géantes.

? **Le gradualisme ou uniformitarisme**, qui privilégie des changements de l'environnement étalés dans le temps, comme l'abaissement du niveau des océans ou des variations climatiques.

On constate des corrélations chronologiques entre les impacts de météorites, les grands épisodes volcaniques et les extinctions de masse.

A la fin du Crétacé disparaissent aussi bien des animaux terrestres comme les dinosaures, que des organismes marins comme les ammonites, les bélemnites, les rudistes et une grande partie du plancton.

Certains groupes résistent mieux que d'autres et peuvent à cette occasion se diversifier considérablement.

# L'HYPOTHESE DE L'ASTEROÏDE

On peut trouver de nombreux indices de la chute d'un astéroïde de grande taille, il y a 65 millions d'années.

? La présence d'iridium dans le mince niveau argileux qui, un peu partout dans le monde marque la limite entre le Crétacé et le Tertiaire. *L'iridium est un métal très rare dans les roches de la croûte terrestre, mais plus abondant dans certaines météorites.*

? De minuscules gouttes de verre issues des projections de roche fondue.

? Des grains de quartz "choqués" par la pression énorme engendrée au moment de la collision.

? Un immense cratère d'un diamètre de 200km qui a été localisé à Chicxulub dans la péninsule du Yucatan au Mexique.

# CHICXULUB : L'HYPOTHESE D'UN SCENARIO

L'astéroïde de Chicxulub devait mesurer 10 km de diamètre, son explosion a du dégager une énergie équivalente à 5 milliards de fois celle de la bombe d'Hiroshima.

L'impact a éjecté dans l'atmosphère un énorme volume de roches pulvérisées, provenant à la fois de l'astéroïde et de sa cible.

Un des effets principaux de ces poussières et aérosols, rapidement distribués autour du globe, fut d'opacifier l'atmosphère et d'empêcher provisoirement les rayons du soleil de parvenir à la surface de la terre.

On peut estimer cette période d'obscurité à plusieurs mois au moins.

C'est dans ce phénomène qu'il faut très vraisemblablement rechercher la cause des nombreuses extinctions qui survinrent alors.

# L'EXTINCTION DE MASSE: UN SCENARIO

L'obscurité va provoquer une diminution de la photosynthèse et donc le dépérissement des plantes.

Il s'en suivra un effondrement de la chaîne alimentaire.

Les grands dinosaures herbivores vont disparaître , puis en cascade les prédateurs , en général des dinosaures carnassiers ou charognards.

Dans les océans la diminution du phytoplancton va provoquer l'extinction du zooplancton, et par répercussion, des ammonites, des poissons pélagiques et des grands reptiles marins comme les mosasaures et les plésiosaures.

# QUI DISPARAIT ?

L'extinction de masse de la fin du Crétacé n'a pas atteint toutes les espèces.

Les organismes faisant partie de chaînes alimentaires non dépendantes de la végétation vivante ont mieux résisté.

C'est le cas des écosystèmes d'eau douce, où ce sont des particules de matière organique en suspension dans l'eau qui fournissent une alimentation aux populations d'eau douce. Les amphibiens, les tortues aquatiques et les crocodiles ne sont que peu affectés.

Il en est de même pour les petits vertébrés terrestres comme les lézards et les mammifères. Ceux-ci se nourrissent de vers et d'insectes qui consomment la matière organique contenue dans les sols.

Dans les océans les animaux fouisseurs se nourrissant de matière organique contenue dans la vase subsistent.

Une fois la lumière revenue les plantes ont pu se développer à nouveau à partir de graines et de spores.

Les extinctions sont beaucoup moins marquées dans le règne végétal que dans le règne animal.

# L'HYPOTHESE DU VOLCANISME

D'énormes coulées de laves basaltiques qui couvrent une immense superficie dans le centre de l'Inde commencèrent à se mettre en place un peu avant la fin du Crétacé, les éruptions se terminant au Tertiaire.

Le rejet dans l'atmosphère d'énorme quantité de cendres d'aérosols de sulfure d'hydrogène ( $H_2S$ ) forme un écran au rayonnement solaire sur toute la planète.

Les conséquences de cette activité volcanique intense sont les mêmes que pour la chute d'un astéroïde.