

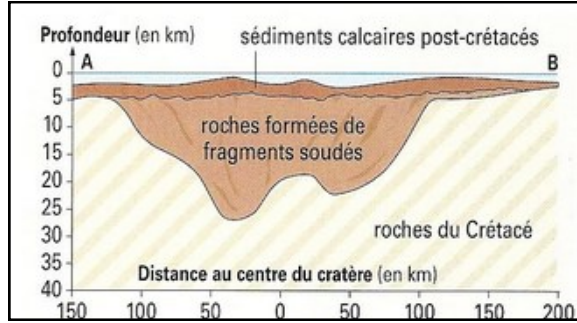
## Activité 1 : Je cherche les causes de l'extinction massive d'espèces il y a 65 millions d'années

**Problème :** Comment expliquer que des groupes différents (les ammonites et les dinosaures) se soient éteints à la même période ?

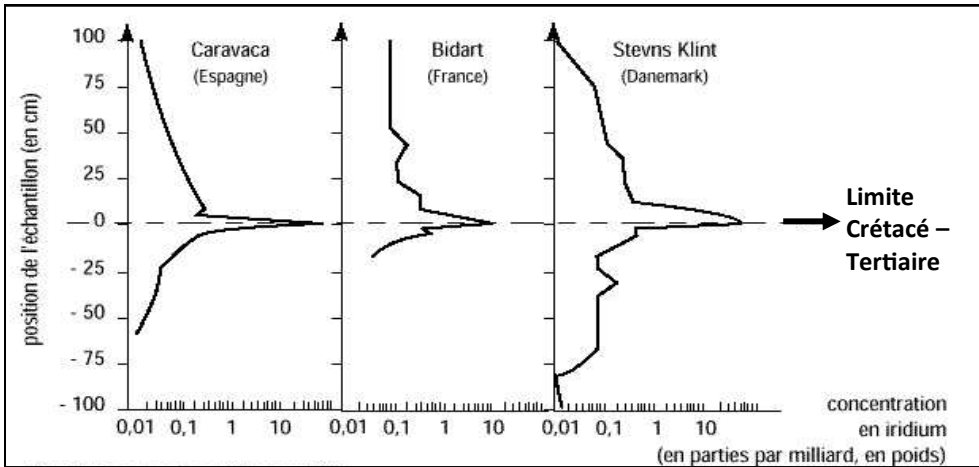
### Un impact de météorite



Carte localisant le cratère



Coupe du cratère de Chicxulub



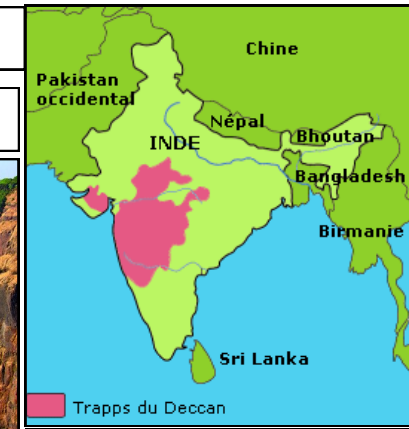
Graphique montrant un enrichissement considérable en iridium dans le mince niveau argileux qui marque la limite crétacé-tertiaire partout sur Terre. L'iridium est très rare sur Terre, mais très fréquent dans les météorites.

- Évènement brutal daté de 65 Ma
- Taille évaluée de la météorite : 10 km de diamètre
- Vitesse de au moment de l'impact : 11km/s
- Energie libérée :  $5 \cdot 10^9$  fois celle libérée par la bombe atomique

### Un épisode volcanique exceptionnel



Photographie des coulées volcaniques datées de -65 Ma en Inde (jusqu'à 2.4 km d'épaisseur)



Carte localisant les trapps

- Age compris entre -64 et -65 Ma
- Durée approximative des éruptions : 1 million d'années
- Volume de lave émis : 2,5 millions de km<sup>3</sup>
- Masse de cendres projetées dans l'atmosphère : 109 mégatonnes
- Une telle quantité de cendres dans l'atmosphère empêche les rayons du soleil de parvenir jusqu'au sol. Les végétaux privés de lumière, meurent. Les herbivores et secondairement les carnivores meurent aussi, les réseaux alimentaires sont détruits.

### Conséquences d'un impact météoritique du type Chicxulub

- Une nuit profonde pendant plusieurs mois  
Il existe des produits nés de l'impact dans toutes les régions du globe. Au moment de l'impact, 200 000 km<sup>3</sup> de matériaux de toute taille, projetés à plusieurs centaines de kilomètres, se sont dispersés tout autour de la planète : une nuit profonde enveloppa la Terre pendant plus de deux mois et la luminosité fut très faible pendant au moins six mois, entraînant une baisse importante des températures.

- Des incendies planétaires  
Un grand nombre des dépôts sédimentaires datés de -65 Ma contiennent des traces abondantes de suies (plus de 10 000 fois les valeurs courantes).
- Une pollution atmosphérique  
Une élévation du taux de nickel, métal toxique pour les plantes, a été observé dans les dépôts contemporains de l'impact. L'atmosphère, en particulier la couche d'ozone, fut gravement perturbée par la traversée du bolide et la quantité énorme de projections.

**Volcanisme exceptionnel :  
Trapps du Deccan**



**Impact de météorite au Mexique :  
Cratère de Chicxulub**



Indices :

Indices :

**Obscurité et chute température**

**Mort des producteurs secondaires  
(herbivores et carnivores)  
aquatiques et terrestres**



**Biodiversité initiale**



**Modification brutale de la biodiversité :  
extinction de très nombreuses  
espèces**