

LA CRISE CRETACE-TERTIAIRE

- ✗ classe : 3°
- ✗ durée : 50 MIN (en salle informatique)
- ✗ la situation-problème

Un élève raconte à ses camarades « C'est une météorite qui a tué les dinosaures ». Les autres lui disent alors qu'il « raconte n'importe quoi » !

Le professeur leur propose de vérifier cette hypothèse et d'élargir cette extinction à d'autres causes possibles.

✗ le(s) support(s) de travail

Logiciel Google Earth

Internet

Doc 1 et 2 p114 Bordas 3° :

Les géologues savent qu'une éruption volcanique de grande ampleur peut influencer le climat d'une façon importante pour plusieurs années. Des études faites sur de gigantesques éruptions qui se déroulèrent dans le nord-ouest des États-Unis, il y a 12 Ma, le prouvent. Les éruptions volcaniques injectent dans la haute atmosphère une telle quantité de poussières que les rayons du soleil ne parviennent presque plus sur Terre : les plantes vertes privées de lumière meurent ; les herbivores, et secondairement les carnivores meurent aussi.

Émission de gaz
et de poussières par l'Etna
(éruptions de 2002 en Sicile).



1 Les effets de l'expulsion de poussières par les éruptions volcaniques.



En Inde, un volcanisme d'une exceptionnelle intensité a eu lieu, il y a 65 Ma. Il a produit d'immenses empilements de laves connus sous le nom de trapps du Deccan. Ces laves, empilées sur 2 400 mètres d'épaisseur, couvrent une superficie plus grande que celle de la France.

Les gaz et poussières émis auraient obscurci le ciel pour de nombreuses années.

2

La réalité d'éruptions volcaniques gigantesques, il y a 65 millions d'années.

✗ le(s) consigne(s) donnée(s) à l'élève

Comparer les 2 causes majeures de la disparition des dinosaures sous forme d'un tableau réalisé en informatique :
 - en y insérant une photo (trouvée sur Google Earth et Internet) illustrant les 2 évènements majeurs
 - en décrivant ces 2 évènements
 - en présentant leurs conséquences sur l'environnement et les êtres vivants
Conclure en répondant au problème posé sous forme d'un paragraphe argumenté concis (4 à 5 lignes) à présenter à la classe.

✗ dans la grille de référence

les domaines scientifiques de connaissances

- L'univers et la Terre.
- Le vivant.

Pratiquer une démarche scientifique ou technologique	les capacités à évaluer en situation	les indicateurs de réussite
<ul style="list-style-type: none"> • Observer, rechercher et organiser les informations. • Réaliser • Raisonner, argumenter, démontrer. • Communiquer à l'aide de langages ou d'outils scientifiques ou technologiques. 	<ul style="list-style-type: none"> - Extraire des informations de différents supports (texte, photos, résultats de recherche pages WEB) - Utiliser Google Earth et un moteur de recherche - Mettre des informations en relation et conclure - Présenter les données trouvées sous forme d'un tableau synthétique - (avec tableur) et y insérer des photos <p>→VALIDATION DU B2I</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Description des évènements exceptionnels : impact météoritique géant et volcanisme exceptionnel ayant des conséquences mondiales expliquant bien les extinctions massives à la fin du secondaire - Localiser une vue d'un cratère météoritique sur Google Earth, enregistrer la vue. - Trouver une photo représentative du volcanisme (Trapps du Deccan), l'enregistrer - Bien présenter les arguments avancés pour expliquer cette disparition des dinosaures - Bien insérer les photos dans le tableau (bonnes proportions...) - Réaliser un tableau avec des données ciblées, concises, sans fautes d'orthographe

✗ dans le programme de la classe visée

les connaissances	les capacités
Des évènements géologiques ont affecté la surface de la terre depuis son origine en modifiant les milieux et les conditions de vie.	Observer, recenser et organiser des informations afin d'établir les causes possibles de la crise crétacé-tertiaire

✗ les aides ou "coup de pouce"

✗ aide à la démarche de résolution :

Attention : Il faut bien insister sur le caractère exceptionnel (donner des valeurs, chiffres, durées, dates...) des 2 causes qui surviennent localement mais qui ont des répercussions à l'échelle mondiale et bien voir que la disparition des dinosaures est une des conséquences indirectes de ces évènements.

✗ apport de savoir-faire :

- 1) Pour réaliser le tableau comparatif, bien lire la consigne afin de déterminer le nombre de lignes et de colonnes nécessaires.
 - 2) Quand la vue du cratère est trouvée et que la photo des Trapps l'est aussi, enregistrer ces photos sur le bureau puis faire un « copier-coller » dans votre tableau, ajuster ensuite les dimensions à la taille des cellules.
 - 3) Indiquer la source des photos.
- ✕ **apport de connaissances :**
Le cratère météoritique datant d'il y a 65 millions d'années (dans la région du Chicxulub au Yucatan Mexique) n'est plus visible. Choisir un autre cratère en illustration (ex : Cratère Meteor en Arizona)

✕ **les réponses attendues**



	IMPACT METEORITIQUE GEANT	VOLCANISME EXCEPTIONNEL
Illustrations	 <p>(diamètre : 1200m, profondeur : 180m, âge : 25000 ans) Exemple de cratère météoritique : Meteor crater Arizona (vue Google Earth)</p>	 <p>(surface : 2 millions km²) Trapps du Deccan Inde (site futura-sciences.com)</p>
Description - Caractéristiques	<ul style="list-style-type: none"> - météorite géante (10 km de diamètre) qui creuse un cratère de 200 km il y a 65 millions d'années au nord du Mexique (région du Chicxulub au Yucatan, Mexique) - projection dans la haute atmosphère d'une grande quantité de poussières et de gaz pendant une longue période 	<ul style="list-style-type: none"> - empilements de coulées de lave sur 2400 m d'épaisseur (entre - 68 et -63 millions d'années) = 3 millions de km³ de lave - rejets exceptionnels de cendres et de gaz
Conséquences sur l'environnement et les êtres vivants	<ul style="list-style-type: none"> - diminution du rayonnement solaire reçu par la Terre et chute importante de la température moyenne - modification de l'effet de serre - immenses incendies - inhibition durable de la photosynthèse d'où bouleversement des chaînes alimentaires (les végétaux chlorophylliens meurent puis les herbivores et enfin les carnivores) 	<ul style="list-style-type: none"> - obscurcissement du ciel - variations durables des températures - inhibition durable de la photosynthèse d'où bouleversement des chaînes alimentaires (les végétaux chlorophylliens meurent puis les herbivores et enfin les carnivores)

Tableau comparatif présentant deux causes probables de la disparition des dinosaures.

Paragraphe argumenté :

La disparition des dinosaures et de nombreuses autres espèces est la conséquence d'évènements géologiques majeurs et exceptionnels à savoir un impact météoritique géant et un volcanisme exceptionnel. Ces évènements ont bouleversé durablement le climat et les conditions de vie sur Terre et par conséquent les chaînes alimentaires. **Elles sont ainsi à l'origine d'une crise biologique importante marquant le passage du Crétacé (ère secondaire) à l'ère tertiaire.**