
LA MATIERE EXTRA- TERRESTRE RACONTE

DOCUMENT ENSEIGNANTS

Cette activité dans l'exposition permettra de compléter le travail fait en classe concernant la structure de la Terre. Vidéos et échantillons concrétisent les modèles de la formation de la planète et de sa différenciation.

Niveau Lycée - 1èreS

Sciences de la Vie et de la Terre

Le Grand Récit de l'Univers - Cité des sciences et de l'industrie



OBJECTIFS

- **CONNAISSANCES SCIENTIFIQUES:**
Faire parler la matière extra terrestre pour expliquer la structure interne de la Terre.
- **DEMARCHE D'INVESTIGATION :**
S'informer pour valider des hypothèses.

PREREQUIS

- La structure différenciée de la Terre
- La composition chimique globale des différentes enveloppes
- La composition globale de la croûte continentale et de la croûte océanique

DEROULEMENT DANS L'EXPOSITION

- Dans un premier temps, le film de 4 minutes « *Il était une fois la Terre* » rappelle aux élèves le scénario de la formation de la Terre par accréation. (voir page 4)
- Dans un second temps, il s'agira de chercher dans les éléments ci-après les arguments qui étayaient ce scénario :
 - De très courts films amateurs « *Danger, chute de pierres !* », *l'échantillon à toucher* « *Matière extra terrestre* » et « *Des indices extraterrestres* » montrent les preuves tangibles de l'existence de matière extraterrestre sur Terre. (voir page 5)
 - Cette matière extra-terrestre est un jalon entre l'histoire de la Terre et l'histoire du système solaire. L'élément « *Une Terre née des météorites* » compare structures et compositions des météorites à celles des enveloppes de la Terre. (voir page 6)
- Ainsi, en faisant parler les différentes météorites on peut comprendre que la Terre s'est formée par accréation de matière extra-terrestre et s'est ensuite différenciée en couches de différentes densités et compositions chimiques.

SUGGESTION

En guise d'évaluation :

Connaissant la structure et la composition minéralogique d'une pallasite (météorite présentée dans l'élément « *Une Terre née des météorites* ») formuler une hypothèse quant à son origine.

IL ETAIT UNE FOIS LA TERRE

DESCRIPTIF

En 4 min, ce film* présente le scénario de formation de la Terre du système solaire par accréation de matière météoritique et la distinction entre météorite indifférenciée et météorite différenciée y est clairement établie.

EXPLOITATION DES ELEMENTS MUSEAUX

Les élèves peuvent ainsi

- visualiser ce modèle scientifique,
- comprendre que la Terre partage une origine commune avec tous les corps qui forment le système solaire,

et sont invités à

- chercher dans cette partie de l'exposition les arguments qui ont étayé ce modèle.

* une demie classe peut travailler sur ce lieu.

Les élèves partent à la recherche de la matière extra-terrestre** ...

DANGER, CHUTE DE PIERRES

DESCRIPTIF

Des films muets montrent le passage de météorites dans le ciel, d'autres montrent des chercheurs qui explorent les déserts de neige et de sables pour trouver des météorites.

INDICES EXTRATERRESTRES

DESCRIPTIF

Cratères d'impact, météorites et impactites sont les indices tangibles de chute et de présence de matière extra-terrestre.

MATIERE EXTRATERRESTRE

DESCRIPTIF

Une météorite (chondrite) posée au sol peut être observée et touchée.

EXPLOITATION DES ELEMENTS MUSEAUX

Ces 3 éléments peuvent être travaillés sans ordre imposé.

Les élèves comparent structure et composition des différentes météorites à la structure et la composition de la Terre...

UNE TERRE NEE DES METEORITES

DESCRIPTIF

Si la Terre était homogène elle ressemblerait à une énorme chondrite. 2 sections de chondrites sont présentées et placées à deux profondeurs sur une coupe de la Terre.

Mais elle est hétérogène, la coupe schématisée de la Terre montre croûte, manteau et noyau. Une section d'achondrite basaltique est localisée sur la croûte océanique pour en montrer l'homologie, une section de sidérite est placée sur le noyau. Un échantillon de lherzolite, roche du manteau terrestre est présenté, tandis que une pallasite donne une idée de l'interface noyau/manteau.

EXPLOITATION DES ELEMENTS MUSEAUX

Les élèves peuvent ainsi comprendre que c'est la comparaison des compositions chimiques des différentes météorites avec celle des différentes enveloppes terrestres qui conduit à la conclusion suivante : la Terre a la composition globale d'une chondrite mais elle est ce que donne la fusion d'une chondrite suivie d'une différenciation.