



Le mystère de la baleine

Réalisation: **Luc-Henri Fage** – 2009

Conseiller scientifique: **Richard Maire**, directeur de recherche au CNRS

Exploitation pédagogique

–Collège: Sciences de la Vie et de la Terre, Histoire-Géographie, Français

–Lycée: Sciences de la Vie et de la Terre, Français, TPE

Ce film peut être exploité comme synthèse d'une partie du programme ou comme support pour bâtir des leçons.

Il permet de faire voyager les élèves de l'autre côté de la Terre pour comparer l'évolution du massif calcaire de l'île de Madre de Dios à celle des Grands Causses.

Sur le site de Centre terre, consultable à l'adresse <http://www.centre-terre.fr/ultima2010>, un ensemble de documents est mis à votre disposition.

La géographie de l'île de Madre de Dios

Localisation :

Sur un globe terrestre, localise le détroit de Magellan qui se situe en Patagonie. Depuis son débouché dans le Pacifique, remonte la côte au nord sur une centaine de kilomètres. Tu y trouveras un archipel avec l'île de Madre de Dios.

Tu peux la localiser facilement en utilisant Google Earth et en te plaçant aux coordonnées UTM : X = 475863 et Y = 4420469 ce qui correspond à 50° de latitude Sud et 75° de longitude Ouest.

Géologie :

Cette île est surnommée « les glaciers de marbre » car le calcaire qui constitue l'île est très pur.

D'autre part, Madre de Dios comme toute la côte ouest du Chili correspond à une frontière géologique caractéristique. En t'aidant de ton cours de géologie de 4°, nomme ce type de frontière et schématise la sur une coupe légendée de direction Ouest - Est.

Météorologie :

L'île est battue par les vents qui viennent du Pacifique. Le vent est souvent installé à plus de 100 km/h. A cela s'ajoute une pluviométrie que tu vas comparer à celle des Grands Causses. Pour cela, tu va réaliser deux histogrammes pluviométriques en utilisant les données des tableaux:

- Pluviométrie de Madre de Dios

Mois	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
Pluviométrie en mm	950	800	900	850	700	600	1000	900	600	900	950	850

- Pluviométrie des Grands Causses (Station météo de Salles la Source)

Mois	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
Pluviométrie en mm	72,9	67,9	71,2	81,3	99,6	74	53,7	67,5	80,5	91	77,1	84,6



Utilise une échelle adaptée qui te permettra de faire les deux histogrammes sur un seul graphique et de les comparer.

Que montrent ces deux histogrammes ?

A quelle saison la pluviométrie est-elle la plus forte dans chacun des cas ? Attention avant de répondre : il y a un piège !

Après avoir totalisé la pluviométrie annuelle écris une phrase avec une valeur numérique qui quantifie les précipitations l'une par rapport à l'autre.

L'érosion des massifs calcaires

Pour aller plus loin dans l'exploitation de ce film, il faut que tu regardes le diaporama Power point intitulé « Karstologie des Grands Causses » mis à ta disposition sur le même site. Maintenant que tu as bien compris l'évolution géologique des Grands Causses, tu vas pouvoir comprendre la découverte faite par les spéléologues de Centre Terre et la comparer à ce que l'on peut voir sur les Causses :



Figure 2 Piédestal ou bélial (Patagonie)



Figure 1 Comète de Roche (Patagonie)



La photo ci-contre a été prise à Nîmes le Vieux et témoigne de l'érosion au fil du temps.

Quelle est la différence essentielle entre ce phénomène de dissolution et les deux découverts par Centre Terre qui sont uniques au monde ?

En réalité, en Patagonie, des glaciers ont charrié des roches volcaniques et les ont laissées sur place lorsqu'ils ont fondu, il y a environ 10 000 ans. Ces roches ont protégé de la dissolution le calcaire situé en dessous.

Réalise une succession de trois schémas pour représenter le phénomène.





A partir de la photo du piédestal estime, par le calcul, la vitesse d'érosion sur l'île de Madre de Dios

Compare cette vitesse à la vitesse d'érosion sur les Grands Causses. La valeur figure dans le diaporama.

En prenant en compte tout le travail que tu viens de faire depuis le début, quelle est la condition la plus importante qui explique la vitesse de dissolution ?

Le mystère de la baleine

Explique la problématique du film annoncée par le titre.

Quelle est la première hypothèse émise par les spéléologues lorsqu'ils ont trouvé les ossements de baleine à l'intérieur de la grotte ?

Les spéléologues ont daté les ossements à 3200 ans. Est-ce que la mer rentrait dans la grotte à cette époque là ?

Pourquoi les ossements de baleine ont-ils été si bien conservés ? Cette réponse est à mettre en relation avec l'exercice précédent.

En quoi, la découverte des os de baleine sur la terrasse à 37 m de hauteur a été un rebondissement ?

Avant de formuler une hypothèse, quelle expérience ont fait les spéléologues ?

Quel a été le résultat ?

Quelle était la position de la mer pendant cette période ?

A partir de là, comment explique-t-on la présence des os de baleine à 37 m d'hauteur ?

Est ce que l'explication des spéléologues est surprenante au regard de la frontière géologique que tu as précisée au début de ton travail ?

D'après toi, est ce que les tsunamis sont des phénomènes récents comme celui qui a dévasté Fukushima ou des phénomènes qui ont toujours existé même avant l'apparition de l'Homme ? Justifie ta réponse.

