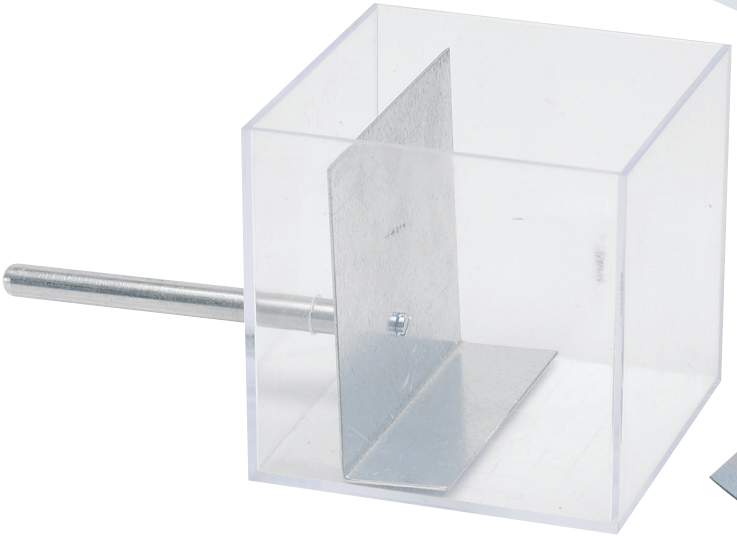
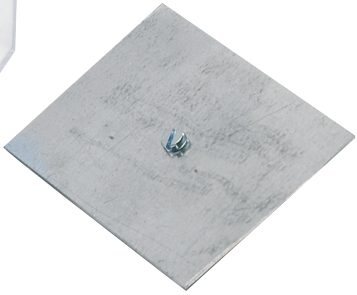
Tectodidac Éco 12117

NOTICE





Retrouvez l'ensemble de nos gammes sur : www.pierron.fr

PIERRON
ÉQUIPEMENT PÉDAGOGIQUE SCIENTIFIQUE

PIERRON - ASCO & CELDA • CS 80609 • RÉMELFING • 57206 SARREGUEMINES Cedex France
Tél. : 03 87 95 14 77 • **Fax :** 03 87 98 45 91
E-mail : education-france@pierron.fr

Introduction

Cet appareil, est un produit dérivé de nos deux modèles de TECTODIDAC version professeur et élève.
Ces modèles originaux sont composés de 2 pistons et permettent de faire un grand nombre de manipulations et de constituer ainsi des modèles géologiques.

Contrôle de composition

1 cuve en matière plastique transparente de dimensions (L x l x h) : 100 x 100 x 100 mm.
1 plaques en L, métallique, sur laquelle est adapté un piston amovible.
1 dame destinée à tasser le matériau utilisé (sable, plâtre,...).

Objectifs pédagogiques

Cet appareil est prévu pour être utilisé à trois niveaux :

Par un *professeur* dans le cas où il veut conserver le modèle analogique qu'il a fabriqué (en plâtre) pour un transfert de connaissances.

Par des *élèves* en travaux pratiques, en utilisant le sable pour des expériences simples et courtes.

Par toute personne qui souhaite mieux comprendre l'activité de la terre en réalisant les nombreuses expériences proposées.

1 - Objectifs méthodologiques

Il s'agit avant tout de deux types d'objectifs :

objectifs de manipulation : savoir manipuler la matière, réaliser des structures fines et précises,

objectifs de raisonnement scientifique : adopter une démarche explicative sur un problème donné, exploiter un modèle analogique en géologie.

2 - Objectifs cognitifs

Nous nous contenterons de les citer et de placer le rappel théorique dans la partie suivante :

Visualiser la formation d'une chaîne de montagnes avec plis et failles inverses en réponse à des mouvements de convergence (compression).

Visualiser la formation d'un fossé d'effondrement en réponse à des mouvements d'écartement (extension).

Réaliser le comblement d'un fossé d'effondrement.

Comprendre l'érosion, la pénéplaination et la sédimentation.

Installation et maintenance

Pour éviter de rayer les parois de la cuve lors de l'expérience, il est conseillé de mettre une bande de scotch sur la tranche des plaques.

La cuve doit être bien calée lors d'une expérience. Ne jamais forcer lorsque l'on exerce une compression, au risque de provoquer des cassures du plastique.

Le plastique va, petit à petit, se rayer avec le sable : pour garder la cuve le plus longtemps possible en bon état, utiliser un pinceau pour la nettoyer de son sable, ou mieux la laver dans l'eau.

Environnement conseillé

Du papier calque,
Un appareil photo ou caméscope pour mémoriser l'évolution des déformations,
Des stylos feutres pour souligner des failles,
Des colorants pour sable afin d'obtenir des multicouches avec plusieurs couleurs.

Matériel en option, nécessaire pour la conservation des modèles analogiques :

Plâtre blanc
Colorants en poudre pour plâtre

REMARQUES :

1) Se placer à proximité d'un évier pour le mouillage du modèle en plâtre.
2) Se procurer une scie égoïne ordinaire et un couteau pour racler les tranches sciées.

Matériel complémentaire

Planches didactiques :

«La subduction» MT09051.
«Naissance et évolution d'un océan» MT09052.
«La structure de la terre» MT09053.
«La création de la croûte océanique» MT09054.

1 - Expérience n°1 : compression d'une série sédimentaire, formation de plis et failles inverses.

Programmes concernés.

- 4e : «Les manifestations de l'activité du globe» (séismes, déformations des roches).
  L'étude vise des notions fondamentales, plis, failles et fait prendre conscience de l'ampleur des masses affectées, des forces nécessaires pour obtenir de telles structures.
- 1re : «Etude de la mobilité de la lithosphère»,
  «Formation des chaînes de montagnes».
  Une vision évolutive de la formation des plis est proposée : reconnaissance de plis associés à des failles inverses, éléments structuraux significatifs d'une zone de collision.

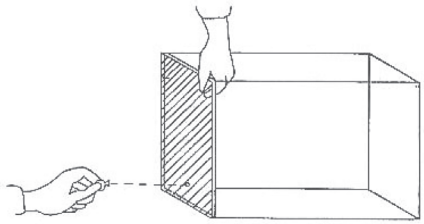
Principe.

Nous allons présenter différentes figures géologiques possibles de compression à réaliser, dans un ordre chronologique de complexité croissante. La manipulation est brève : 20 minutes environ.

Dans un premier temps, on fabrique des couches horizontales avec du sable (par référence aux séries sédimentaires dans leur position de dépôt).

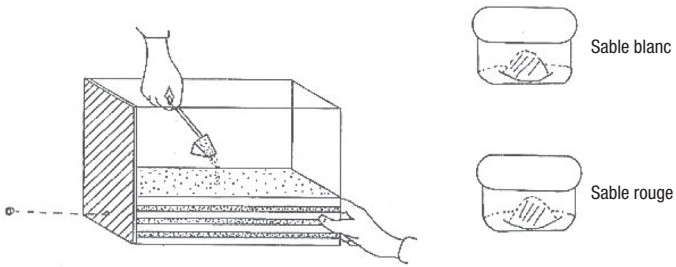
Protocole expérimental (avec remarques pédagogiques et techniques).

- Montage.



La plaque est appliquée sur le bord du bac.

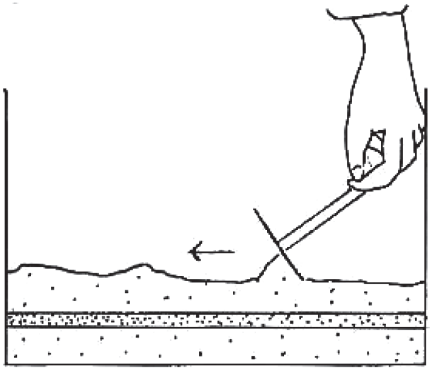
La poignée est vissée.



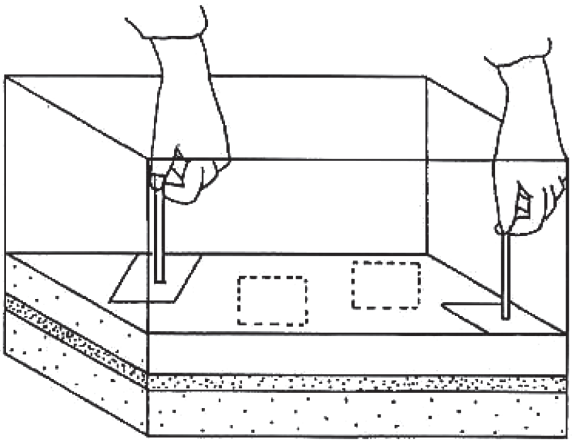
Répartir le sable en couche d'épaisseur régulière (environ 1 cm) et horizontale.

Décalquer le dessin des couches sédimentaires qui servira de repère.

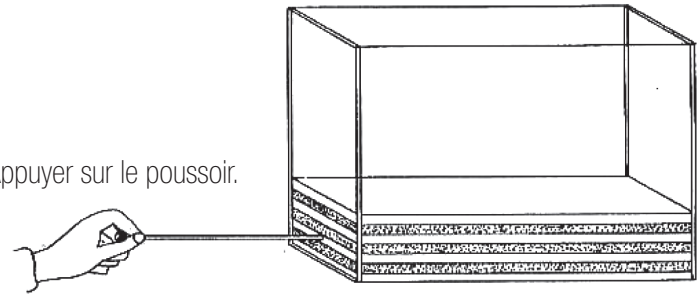
Se servir de la dame pour bien niveler la couche de sable.



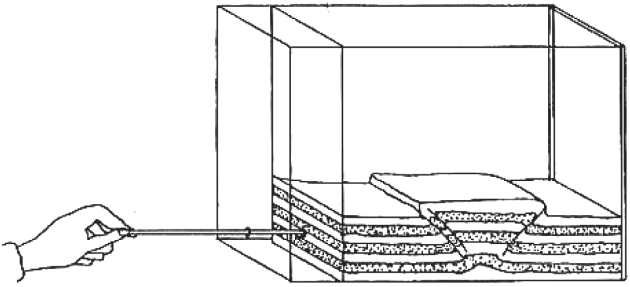
Puis, tasser légèrement le sable.



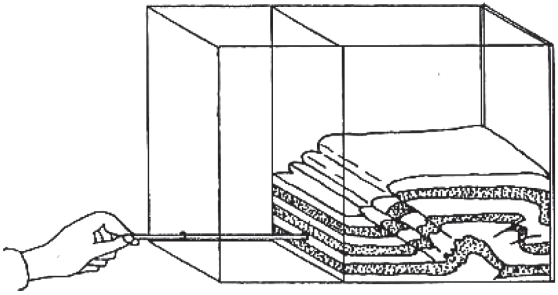
Appuyer sur le poussoir.



La plaque exerce une compression sur les couches de sable.



Décalquer les résultats de différentes intensités de raccourcissement.



On peut mesurer l'épaisseur du sable en fin d'expérience et comprendre pourquoi l'on parle de relief.

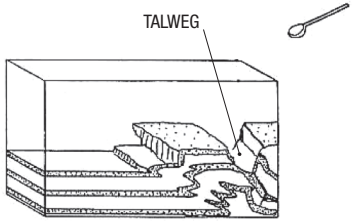
2 - Expérience n°2 : érosion d'un pli, discordance angulaire.

Cette expérience est à effectuer à la suite de l'expérience n° 1.

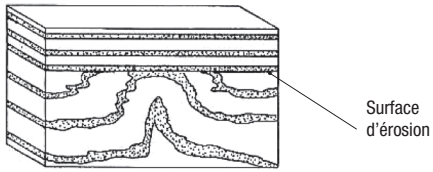
Programmes concernés.
(voir page 4).

Principe.
Il s'agit de faire réaliser, par les élèves, l'érosion d'un pli en enlevant, petit à petit, de la matière. Les couches colorées sont mises à jour et, vue de dessus (vue d'avion), la «carte géologique» se modifie.
L'élimination du relief aboutit à une pénéplaine.
Les élèves peuvent ensuite redéposer une nouvelle série sédimentaire horizontale (dépôt en discordance).

Protocole expérimental (suite de l'expérience n° 4).



A l'aide d'une cuillère, creuser un TALWEG dans le relief.
Observer les couches mises à jour au coeur du pli.



Creuser davantage et réaliser une surface plane (pénéplaine).
Déposer par dessus des couches de sable horizontales.

Le géologue imagine un mécanisme ou crée des modèles simples dans le but d'obtenir des images qui se rapprochent de la réalité.
Sur le terrain, le géologue ne peut observer ni les structures profondes d'une jeune chaîne de montagnes, ni l'évolution très lente de la déformation qui se déroule en plusieurs millions d'années.
Il ne peut observer que la surface qui représente un stade actuel de la déformation.
Cette expérience permet donc de saisir le film géologique, de voir la formation d'un pli au cours du temps.

ÉQUIPEMENT PÉDAGOGIQUE SCIENTIFIQUE

PIERRON - ASCO & CELDA • CS 80609 • RÉMELFING
57206 SARREGUEMINES Cedex France
Tél. : 03 87 95 14 77
Fax : 03 87 98 45 91
E-mail : education-france@pierron.fr