

La terre dans l'univers

Tectonique des plaques

Réf :
526 001

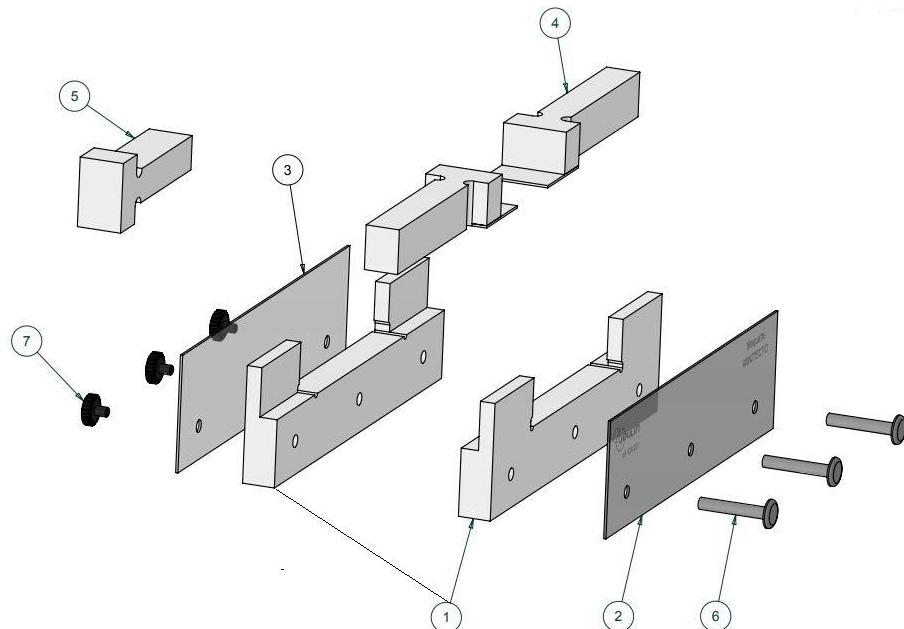
Français – p 1

Maquette Minitecto

Activités proposées par M. MASSON Stéphane, professeur de SVT & M. COURBIN Pierre, professeur de SVT

Version : 7112

1. Plan de montage



- 1 - Socles
- 2 et 3 – Ecrans transparents
- 4 – Pousseurs
- 5 – Tasseur
- 6 – Vis relieur
- 7 – Vis à tête moletée

2. Description

2.1 Présentation

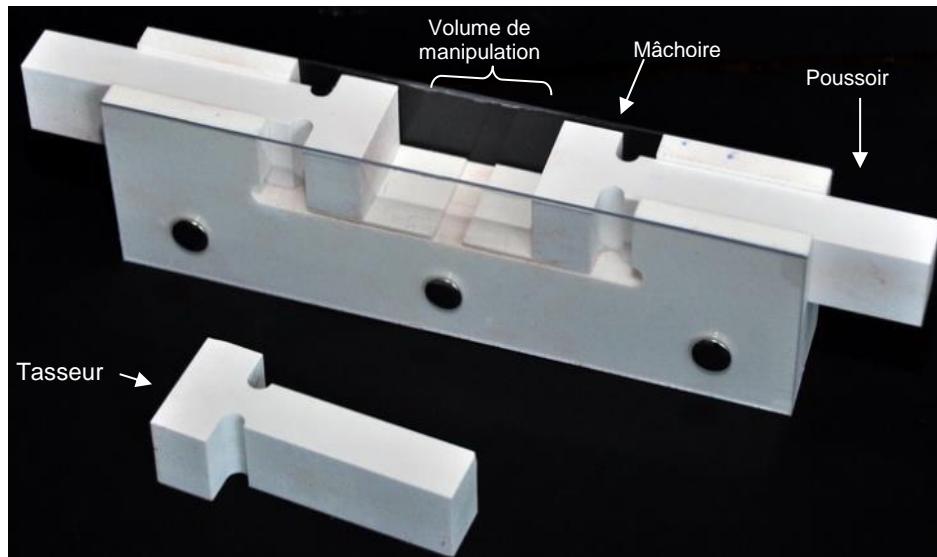
En relation avec les programmes du cycle 4 du collège ou de Première S et Terminale S du lycée, cette maquette permet aux élèves de modéliser des déformations d'un ensemble de roches liées à la tectonique, celles-ci étant naturellement observables à l'échelle du paysage ou de l'affleurement.

Comment modéliser ces déformations dans un contexte de compression ou de distension ?

Cette maquette est constituée d'un socle avec un « volume de manipulation » modulable grâce à des poussoirs coulissant en fonction des besoins expérimentaux, et délimité latéralement par des parois transparentes permettant l'observation.

Les poudres placées dans ce volume central mimeront des distensions lorsque les mâchoires seront écartées ou, au contraire, des compressions lors d'un rapprochement de ces mêmes mâchoires.

2.2 Composition



- 1 maquette et un tasseur

Matériel complémentaire :

- Sable de diamètre inférieur à 500 µm, les sables pour décapage disponibles en grande surface de bricolage possèdent une granulométrie standardisée compatible avec les activités proposées.
- Plâtre
- Colorant (poudre de craie ou de traçage)
- 1 pinceau fin
- Récipients pour poudre (bécher)
- 1 spatule (transfert des poudres)

3. Mise en œuvre des activités

3.1 Préparation des poudres

Le mélange à réaliser est fonction de la manipulation souhaitée. Les proportions sont données ici à titre indicatif dans la mesure où le sable utilisé peut varier dans ses caractéristiques (anguleux, rond, etc.). Pour colorer le mélange, on peut ajouter de la poudre de craie ou de la poudre à tracer colorée.

| Type de manipulation | Mélange à réaliser | |
|----------------------|--------------------|---------------|
| | Plâtre | Sable |
| Extension | 2 volumes | 3 à 4 volumes |
| Compression | 2 volumes | 1 volume |

3.2 Activité 1 : Simuler une extension

Les zones en extension sont caractérisées par la formation de failles normales parallèles découpant des blocs pouvant s'effondrer dans la zone centrale (rift continental, zone centrale de dorsale « lente », ...).

=> **Comment le modéliser à partir de la maquette et des poudres ?**

Le but est de comprendre, par analogie, que les déformations de roches observables à l'échelle du paysage ou de l'affleurement sont des indices tectoniques de mouvements d'extension.

Ainsi, pour pouvoir exercer une extension, les mâchoires de la maquette doivent être préalablement rapprochées au maximum, soit l'une contre l'autre, bout à bout, ou soit avec un léger écartement initial (environ 2 mm) qui permet d'obtenir un effondrement plus complexe et spectaculaire. Les strates de roches sédimentaires sont représentées par des couches de poudres de nature ou de couleur différentes (sable, plâtre, ou mélange...) et « égalisées » à l'horizontale dans le « volume central ». Pour cela, on peut utiliser après chaque étalement de poudre, un pinceau ou le « tasseur ». La dernière couche peut atteindre le bord supérieur des parois latérales transparentes. Dans un certain nombre de cas et en fonction de la qualité du mélange, on peut obtenir un meilleur effondrement en plaçant une première couche basale constituée de sable non tassé (environ 2 mm d'épaisseur).

L'extension peut alors être réalisée en tirant doucement sur les mâchoires (dans le sens des flèches comme indiqué sur les photos) jusqu'au maximum d'écartement si nécessaire.

L'état initial (cf. photo 1) correspond à une situation typique d'un dépôt de roches sédimentaires non remaniées. Lors du mouvement «d'extension», on observera les mouvements de « blocs » les uns par rapport aux autres et l'apparition de failles.

A la fin de l'expérience, on peut détecter les différentes failles formées, découpant plusieurs blocs qui éventuellement ont « basculé », participant à un effondrement central.

Photo 1 - Exemples de résultats obtenus :

| <u>Étapes</u> | Exemple 1 | Exemple 2 |
|---------------------|---|--|
| État initial |  |  |
| État final |  |  |

3.3 Activité 2 : réaliser une compression

Le but est de comprendre, par analogie, que les déformations de roches observables à l'échelle du paysage ou de l'affleurement sont des indices tectoniques de mouvements de compression.

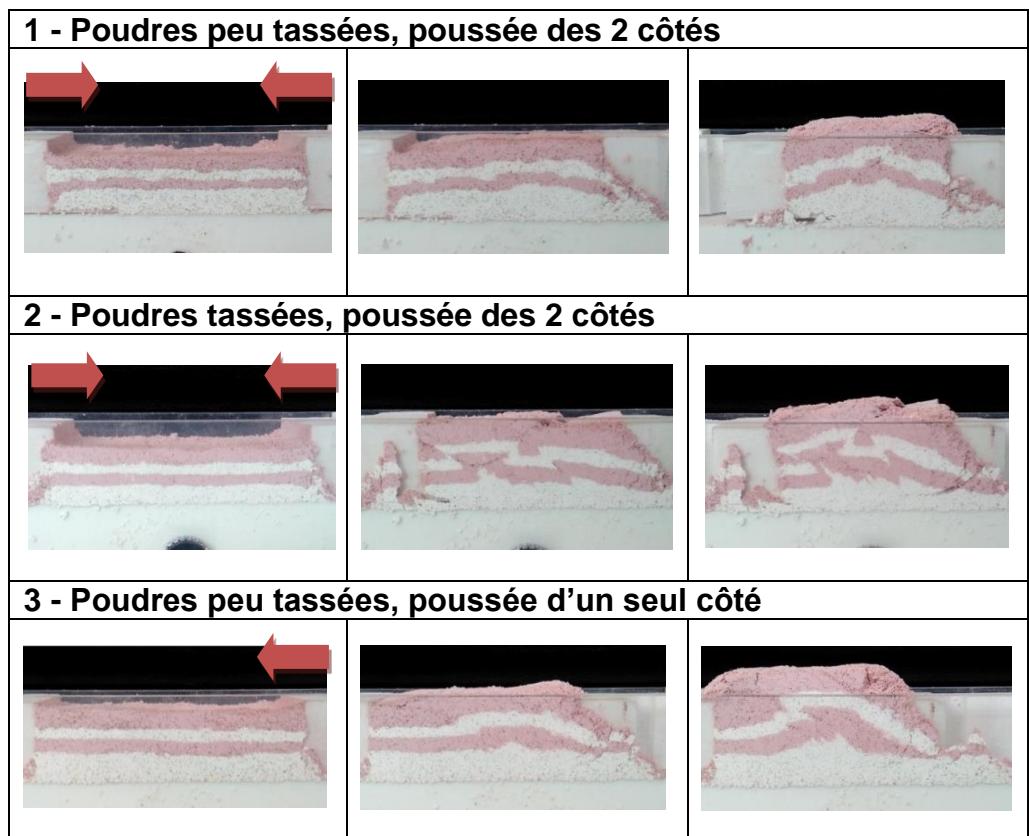
Ainsi, pour pouvoir exercer une compression, les mâchoires de la maquette doivent être préalablement écartées au maximum. Les strates de roches sédimentaires sont représentées par des couches de poudres de nature ou de couleur différentes (sable, plâtre, ou mélange...) et « égalisées » à l'horizontale dans le « volume central ». Pour cela, on peut utiliser après chaque étirement de poudre, un pinceau ou le « tasseur ». Il est conseillé de ne pas remplir la maquette jusqu'en haut des parois transparentes, les poudres risquant de déborder lors de la compression (cf. photo 2 ci-après).

Les différentes couches de poudre constituées étant parallèles et horizontales, le processus de compression peut être engagé en poussant doucement sur les mâchoires en même temps ou en poussant sur une seule en fonction de l'effet recherché.

Plusieurs phénomènes peuvent être observés lors de la même compression: des failles inverses, des plis, voire des chevauchements. Cependant la préparation de l'expérience en priviliege certains :

- Si les couches constituées sont aplaniées avec un pinceau, sans tasser, la structure reste « souple », les déformations observées sont plutôt des plis.
- Au contraire, si les couches sont tassées, la structure est plus « cassante », plusieurs failles inverses apparaissent en découplant des « écailles » qui se superposent.
- Si la poussée est la même sur les 2 pousoirs, un chevauchement peut se faire des 2 côtés vers les mâchoires.
- Si la poussée est privilégiée sur un pousoir, souvent un seul chevauchement se forme du côté opposé, sur une plus grande longueur, donc mieux observable....

Photo 2 - Exemples de résultats :



4 - Poudres tassées, poussée d'un seul côté



4. Entretien

Le dispositif est entièrement démontable, et lavable. Les parois sont amovibles grâce aux 3 écrous prévues à cet effet. Le lavage des pièces s'effectue à l'eau chaude avec du détergent vaisselle afin d'éliminer les résidus de colorant.

5. Service après-vente

La garantie est de 2 ans.

Pour tous réglages, contacter le **Support Technique au 0 825 563 563**.

Pour toutes les réparations ou pièces détachées, veuillez contacter :

JEULIN – S.A.V.

468 rue Jacques Monod

CS 21900

27019 EVREUX CEDEX France

0 825 563 563*

* 0,15 € TTC/min. à partir un téléphone fixe

Assistance technique en direct

Une équipe d'experts
à votre disposition
du lundi au vendredi
de 8h30 à 17h30

- Vous recherchez une information technique ?
- Vous souhaitez un conseil d'utilisation ?
- Vous avez besoin d'un diagnostic urgent ?

Nous prenons en charge
immédiatement votre appel
pour vous apporter une réponse
adaptée à votre domaine
d'expérimentation :
Sciences de la Vie et de la Terre,
Physique, Chimie, Technologie.

Service gratuit*

0 825 563 563 choix n°3**

* Hors coût d'appel. 0,15 € TTC/min à partir d'un poste fixe.

** Numéro valable uniquement pour la France métropolitaine et la Corse. Pour les DOM-TOM et les EEE, composez le +33 2 32 29 40 50.

Aide en ligne
FAQ.jeulin.fr

Direct connection for technical support

A team of experts
at your disposal
from Monday to Friday
(opening hours)

- You're looking for technical information ?
- You wish advice for use ?
- You need an urgent diagnosis ?

We take in charge your request
immediately to provide you
with the right answers regarding
your activity field : Biology, Physics,
Chemistry, Technology.

Free service*

+33 2 32 29 40 50**

* Call cost not included.

** Only for call from foreign countries.



468, rue Jacques-Monod, CS 21900, 27019 Evreux cedex, France

Métropole • Tél : 02 32 29 40 00 - Fax : 02 32 29 43 99 - www.jeulin.fr - support@jeulin.fr

International • Tél : +33 2 32 29 40 23 - Fax : +33 2 32 29 43 24 - www.jeulin.com - export@jeulin.fr

SAS au capital de 1 000 000 € - TVA intracommunautaire FR47 344 652 490 - Siren 344 652 490 RCS Evreux