

Une maquette illustrant la théorie des plaques (1) expansion océanique, accrétion

Afin de visualiser en trois dimensions la théorie des plaques, sur les conseils de Monsieur FERRAGNE, Maître-assistant à l'Université de BORDEAUX-I, nous avons construit deux maquettes, concernant les deux aspects complémentaires de cette théorie : (1) expansion océanique (fiche TE 10), (2) subduction (fiche TE 11).

MATÉRIEL

- plaque de contreplaqué de 10 mm d'épaisseur, dimensions : 60 × 40 cm
- plaque de polystyrène expansé de 30 mm d'épaisseur (ou panneaux d'agglomérés, moins fragiles mais plus lourds !) dimensions : 38 × 32 cm
- 4 bandes de papier ordinaire (ou de papier calque d'architecte, très solide) : 40 × 15,8 cm
- 2 cornières de bois de 60 cm de long et environ 6 cm de côté.
- colle au néoprène; colle à bois
- peinture.

RÉALISATION

Le support est en contreplaqué de 10 mm d'épaisseur. Il figure l'asthénosphère et est percé de 2 fentes représentant une portion de rift décalé par une faille transformante. Sur ce support, deux blocs de polystyrène peuvent se déplacer par translation (Fig. 1). Deux glissières de bois (non figurées sur le plan) collées sur les côtés, bien perpendiculairement à la fente, facilitent ce déplacement (Fig. 2). Peints en brun, ces blocs représentent naturellement les continents. Une feuille de papier figure la croûte océanique plus mince (évidemment la différence d'épaisseur avec la croûte continentale est ainsi très exagérée). Le papier est rendu solidaire du polystyrène par collage et passe dans les deux fentes d'où on peut le faire apparaître (ou disparaître) par translation des blocs. Pour tendre le papier, on peut coller à l'extrémité inférieure libre un petit tasseau de bois (Fig.3).

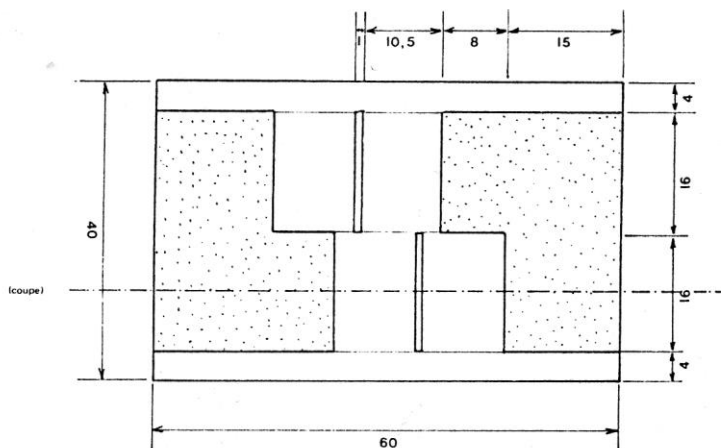


Fig. 1. Plan de la maquette (cotation en centimètres).

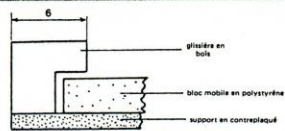


Fig. 2. Coupe de la glissière

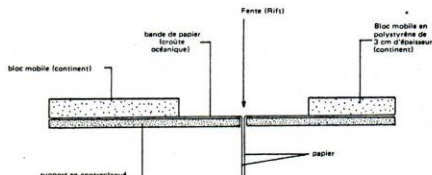


Fig. 3. Coupe de la maquette.

UTILISATION

- On peut montrer la formation d'un océan. Les deux blocs continentaux étant rapprochés jusqu'à se joindre, leur contact représente une fissure, une faille, premier stade de la formation d'un océan (Ex : faille des Grands Lacs africains). Des laves basaltiques vont surgir par cette faille et écarter les continents, donnant le stade « océan étroit » (type Mer Rouge) puis le stade « océan large » (type Atlantique). En écartant progressivement les continents, on voit le papier qui en est solidaire (croûte océanique) sortir de la fente et s'étaler : il y a accroissement de cette croûte océanique qui forme le plancher des océans : c'est l'accrétion.

- La maquette peut aussi montrer la symétrie de l'océan de part et d'autre du rift si on matérialise les époques par leur datation en millions d'années ou par les bandes d'inversion du champ magnétique. Il suffirait de reproduire sur le papier les alternances de bandes noires et blanches en prenant pour modèle par exemple le schéma 9-16 du livre classique de DERCOURT J. et PAQUET J. — *Géologie : Objets et méthodes*, Dunod, 1978, qui est juste à l'échelle voulue. Naturellement, le zéro (époque actuelle) sera placé du côté de la fente puisque c'est là que les laves se forment actuellement. En amenant au bord de la fente les bandes correspondant à 15 ou 30 millions d'années, on reconstitue la largeur de l'Océan à cette époque.

- On peut aussi raisonner à l'inverse : la maquette étant présentée avec les continents écartés au maximum et le zéro du papier au niveau de la fente, elle représente la position actuelle d'un segment d'Atlantique entre Europe et Amérique. En rapprochant les continents et en faisant coïncider les bandes de même âge de chaque côté de la fente, on remonte le temps en reconstituant la largeur de l'Océan à diverses époques (par exemple début du Tertiaire ou du Crétacé).