

## Volcans et séismes

## Notre Terre est-elle vivante ?

## Séance 1 2 3

## 1. QUE SAIS-TU ?

On a déjà visité le centre de la Terre.	VRAI	FAUX
L'intérieur de la Terre est liquide.	VRAI	FAUX
Les scientifiques peuvent prévoir les tremblements de terre.	VRAI	FAUX

## 2. EXPÉRIMENTE, OBSERVE

## Situation 1

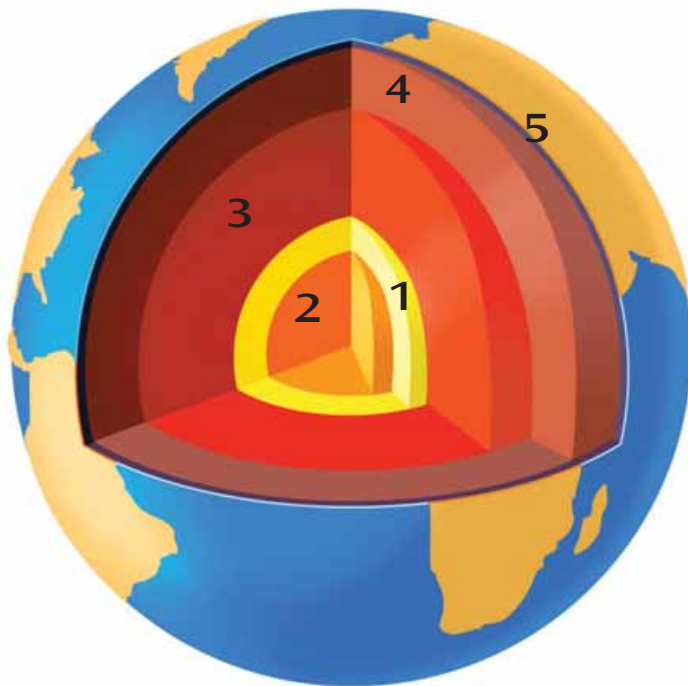
## La structure de la Terre

■ Observe le schéma ci-dessous. Notre planète y est représentée ouverte comme un fruit ; tu peux remarquer différentes couches.

Lis les définitions de chaque couche, puis recopie sur ton cahier le nom de chaque couche avec le numéro correspondant.

## Matériel nécessaire :

- le carnet d'expériences,
- un crayon,
- une casserole transparente (si possible).



- > **Le noyau** est composé de fer et de nickel. Sa température est de 4 000 à 5 000 °C. Il comprend deux parties :
  - un **noyau interne ou graine** qui est solide ;
  - un **noyau externe** qui est liquide.
- > **La croûte** : une couche mince rigide noire.
- > Une **épaisse couche** rouge rigide.
- > Une couche moins rigide marron, le **manteau**.

Notre Terre est-elle vivante ?

Séance 1 2 3

## Situation 2

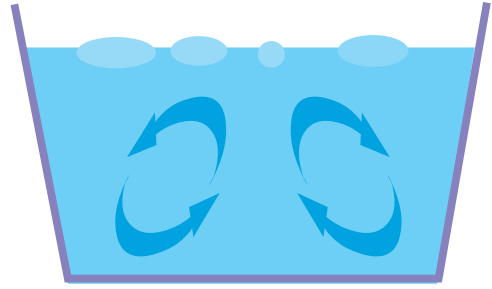
Avec l'aide d'un adulte, fais l'expérience suivante.

■ Remplis aux trois-quarts une casserole avec de l'eau. Pose-la sur un réchaud ou une plaque de cuisson ; observe les mouvements de l'eau qui se réchauffe.

Le manteau est constitué de roches dont la température est entre 900 et 4 000 °C. À cette température, le manteau a des mouvements de convection qui rappellent ceux de l'eau dans la casserole.

L'eau se déplace comme l'indique le sens des flèches : on appelle ces mouvements **des mouvements de convection**.

Ces mouvements sont très lents, bien sûr, et on ne peut pas les observer à l'œil nu. Mais sur de grandes périodes, chiffrées en millions d'années, la croûte terrestre a présenté différents visages.



## Situation 3

Il y a 165 millions d'années, la surface de notre globe avait l'aspect représenté sur le schéma n° 1.

Tous les continents étaient regroupés au milieu d'un vaste océan. Les mouvements de convection du manteau entraînent le mouvement de la croûte terrestre. Petit à petit, ces continents se sont déplacés en gigantesques plaques.



1



2



3

■ Observe les trois planisphères montrant les trois étapes de cette formation et complète les phrases.

● Sur le schéma n°2, commencent à apparaître trois grandes masses préfigurant les continents actuels.

L'Amérique du Sud est encore soudée avec \_\_\_\_\_.

L'\_\_\_\_\_ est attenante à l'Europe.

● Sur le schéma n°3, on commence à bien deviner la configuration actuelle. L'Afrique s'est séparée de l'Amérique du Sud et se rapproche de l'\_\_\_\_\_.

Dans ce qui s'appelle maintenant l'océan Indien, on aperçoit une forme triangulaire (cf. la carte ci-contre) qui semble se rapprocher de l'Asie du Sud (schémas n°2 et 3). Cette énorme masse triangulaire s'est, depuis, collée et forme aujourd'hui l'Inde.



Notre Terre est-elle vivante ?

Séance 1 2 3

### 3. FAISONS LE POINT

Notre Terre a une histoire. Il y a des millions d'années, la croûte terrestre ne présentait pas le même visage. Les déplacements des plaques formant cette croûte ont permis à la Terre de présenter les \_\_\_\_\_ actuels.

C'est grâce aux forces de convection engendrées par la chaleur du \_\_\_\_\_ que ces mouvements de plaques sont possibles. Ces mouvements ont une force suffisante pour entraîner la constitution de \_\_\_\_\_.

### 4. ENTRAÎNE-TOI

La formation d'une grande chaîne montagneuse.



Il existe une grande chaîne montagneuse à l'endroit de la « collision » entre l'Inde et le continent.

- > Quel est le nom du plus haut sommet de toute la chaîne ?
- > Quelle est son altitude ?

■ Recopie le schéma ci-contre. Il illustre la formation de cette grande chaîne montagneuse. Ensuite, complète les étiquettes avec les termes ci-dessous.

**Océan – Everest – Inde – manteau – mouvements de convection –  
point d'affrontement des plaques**

## Pourquoi la Terre tremble-t-elle ?

Séance 1 2 3

## 1. QUE SAIS-TU ?

Lors d'une éruption volcanique, il ne sort que de la lave.	VRAI	FAUX
Les volcans sont situés sur les zones de limites des plaques.	VRAI	FAUX
Un séisme est une série de secousses de l'écorce terrestre.	VRAI	FAUX

## 2. EXPÉRIMENTE, OBSERVE

## Situation 1

## Les séismes

Sur le nouveau schéma ci-dessous, les divers mouvements de la croûte terrestre engendrés par les mouvements de convection du manteau entraînent un phénomène important.

■ Essaie d'expliquer en quelques phrases le phénomène illustré par le schéma, puis compare tes explications aux commentaires ci-dessous.



■ Dans ce premier cas, deux plaques de la croûte terrestre sont mues par des mouvements opposés. Elles engendrent une zone de collision. Les régions proches de cette zone de collision présentent de nombreux séismes appelés également « tremblements de terre ».

Sur ce schéma, les deux énormes plaques (jusqu'à 150 km d'épaisseur) sont en collision. C'est le cas de l'Inde avec le continent asiatique. La formation de l'Himalaya résulte de cette collision. De nombreux séismes ont malheureusement eu lieu dans cette région. Parfois, une des deux plaques glisse sous l'autre.

■ Dans d'autres cas, les deux plaques voisines se déplacent l'une par rapport à l'autre ; c'est le cas de la Californie (ci-contre).

Le séisme de San Francisco, en octobre 1989, a fait 271 victimes.



Pourquoi la Terre tremble-t-elle ?

Séance 1 2 3

### Situation 2

■ Observe les photos et réponds aux questions.



2  
Le Stromboli (923 m) en éruption, la nuit. Îles Éoliennes au nord-ouest de la Sicile (Italie).



1  
Coulée de lave lors de l'éruption du Piton de la Fournaise (Île de la Réunion).



3  
Explosion au Semeru (Île de Java).

1. Le Piton de la Fournaise (photo1) est un volcan. La matière qui coule est de la lave. Comment peut-on expliquer ses couleurs ?
2. Photo n°2 : le Stromboli est un autre volcan. Que rejette-t-il lors de cette éruption ?
3. Photo n°3 : Le Semeru est aussi un volcan. Que rejette-t-il lors de son éruption ?
4. Énumérons tout ce qui peut sortir d'un volcan. D'où proviennent ces matières ?

Pourquoi la Terre tremble-t-elle ?

Séance 1 2 3

### Situation 3

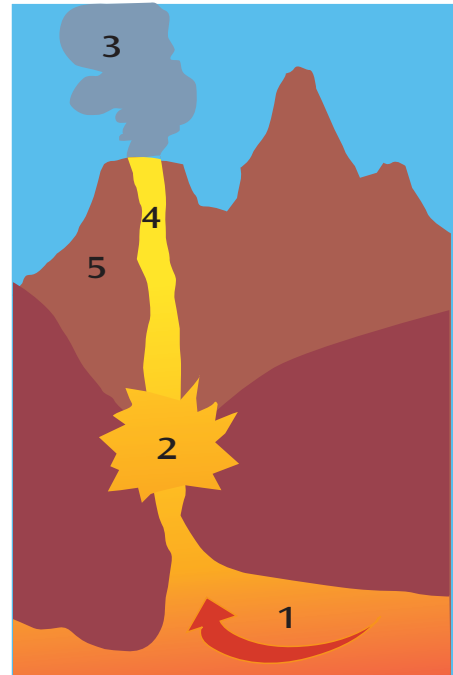
Dans le second phénomène, on remarque qu'une partie du manteau, plus chaude, remonte vers la surface grâce à des fissures dans la croûte. On l'appelle le **magma** (1).

Il se concentre dans un réservoir ou **chambre magmatique** (2).

Il peut y rester plusieurs années avant le déclenchement de l'éruption. L'éruption volcanique peut être explosive ou calme, elle émet des **gaz** (3) et des cendres dans l'atmosphère, ainsi que de la **lave** (4) qui s'écoule sur les pentes du **volcan** (5).

#### ■ Peut-on anticiper les éruptions volcaniques ?

Des spécialistes sont capables d'analyser plusieurs modifications qui précèdent l'éruption. Les sismographes sont des appareils placés près du volcan. Ils enregistrent et dessinent les secousses qui correspondent à la montée du magma. La montée du magma entraîne un changement dans la composition des gaz qui s'échappent du cratère et des fissures.



### Situation 4

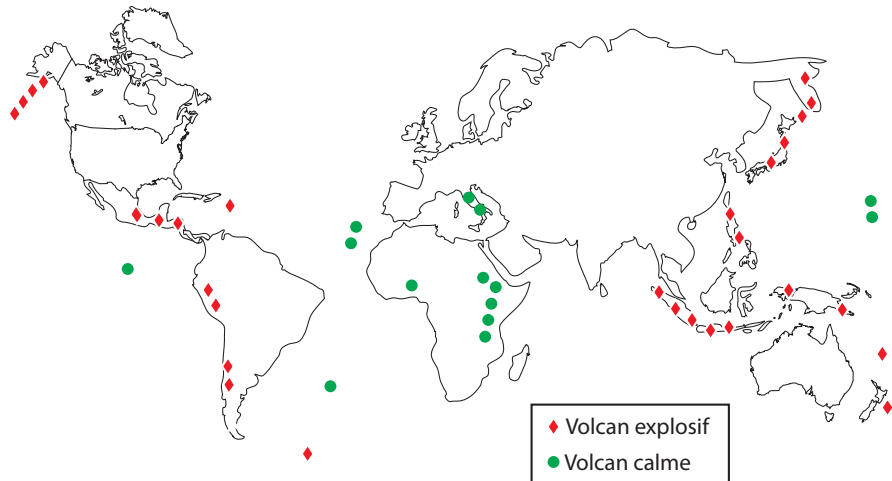
#### ■ Observe le planisphère ci-dessous. Il situe les principaux volcans actifs.

Montre les continents : Europe, Asie, Océanie, Afrique, Amérique du Nord et du Sud.

Trace les deux principales lignes des volcans actifs.

Autour de quel grand océan se situent ces deux lignes ?

L'Europe semble épargnée par les volcans explosifs. Recherche dans ton atlas les noms des deux volcans calmes d'Italie.



### 3. FAISONS LE POINT

Nous savons que c'est grâce aux forces de convection engendrées par la chaleur du \_\_\_\_\_ que les mouvements des plaques sont possibles. Ces mouvements continuent aujourd'hui. Là où les plaques s'affrontent ou se séparent, des \_\_\_\_\_ et des \_\_\_\_\_ ont souvent lieu.

Ces phénomènes ont fait de nombreuses victimes et en feront encore.