



MODULE 3 LES MOUVEMENTS DE TERRAIN

APPRENDS
LES BONS GESTES
EN T'AMUSANT !

OTÉ LA RÉUNION !
PRÉPARONS-NOUS
AUX CATASTROPHES





SOMMAIRE

- J'OBSERVE
 - QU'EST-CE QU'UN MOUVEMENT DE TERRAIN ?
 - COMMENT SE MANIFESTE-T-IL ?
 - LES MOUVEMENTS DE TERRAIN À LA RÉUNION
 - INCROYABLE !
 - ET LE CHANGEMENT CLIMATIQUE ?
 - LES MESURES PRISES POUR FAIRE FACE AU RISQUE
 - LE SAVAIS-TU ?
 - COMMENT AGIR FACE AUX MOUVEMENTS DE TERRAIN ?
 - POUR ALLER PLUS LOIN
 - INCROYABLE !
 - SOUVIENS-TOI DES BONS GESTES !
-
- LES EXERCICES SERONT À FAIRE SEUL OU EN CLASSE
 - N'HESITE PAS À PARTICIPER À L'ORAL



- A ton avis, que représentent ces images ?
- Où se sont passés ces évènements ?
- Présentent-ils des dangers ? Pour qui ?



Route du littoral – La Possession (2016) - BRGM



Rivière des pluies – Sainte-Marie (2014) - www.zinfos974.com



Les mouvements de terrain sont des déplacements, plus ou moins brutaux, du sol le long d'une pente. Selon la vitesse de déplacement, on peut distinguer :

- Les **mouvements lents**, qui entraînent une déformation progressive des terrains, souvent imperceptible par l'Homme ;
- Les **mouvements rapides**, qui se produisent brutalement.





Il y a plusieurs raisons aux mouvements de terrain :

- Le **relief** (la pente) ;
- Le **type de sol** (roche, terre, sable...) ;
- Le **climat** : les pluies intenses, le vent, la sécheresse. Tous ces phénomènes participent à l'usure des sols et des roches. C'est ce qu'on appelle l'**érosion** ;
- L'**Homme** : par des constructions (trop importantes, mal organisées) ou par une mauvaise utilisation des sols (agriculture, déforestation etc.).

LES MOUVEMENTS DE TERRAIN À LA REUNION

À La Réunion on distingue trois types de mouvements de terrain :

MOUVEMENT LENT

- 1• **Glissement de terrain** : il se forme lorsqu'il y a beaucoup d'eau dans les sols. L'eau se mélange à la terre et fait glisser le terrain, comme sur du savon. Une grande quantité de terre se déplace alors lentement le long de la pente.

MOUVEMENTS RAPIDES

- 2• **Eboulement, chute de blocs** : c'est un décrochement brutal de gros blocs rocheux des parois et des remparts.
- 3• **Coulée de boue** : lorsque le sol est gorgé d'eau, l'eau se mélange à la terre et crée une coulée qui dévale la pente rapidement.

EXERCICE

TRAVAIL EN AUTONOMIE

> Voir page 8 du cahier d'exercices



Observe ces schémas et photos qui représentent les trois types de mouvements de terrain : place le nom de chaque manifestation sur les pointillés.



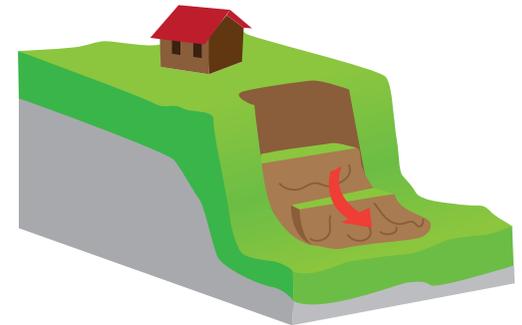
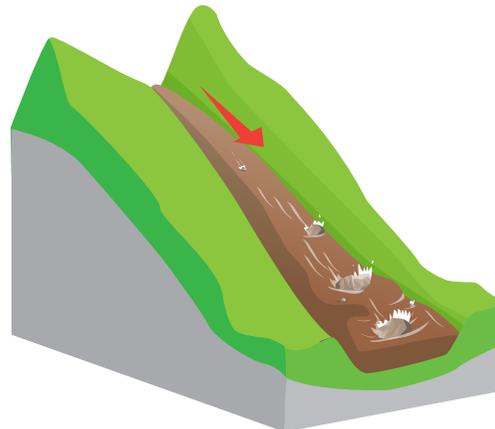
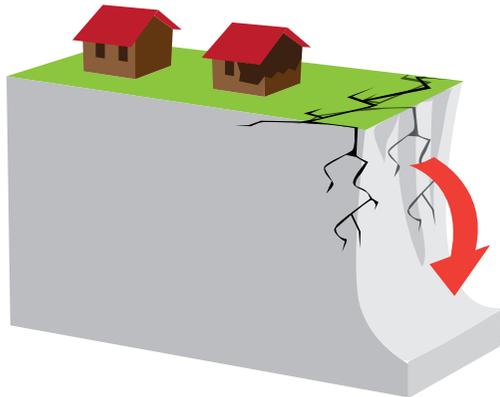
Route du littoral – La Possession (2006) - www.ipreunion.com



Cap Lelièvre - Saint-Leu (2012) - BRGM



Hell-Bourg – Salazie (2010) - BRGM



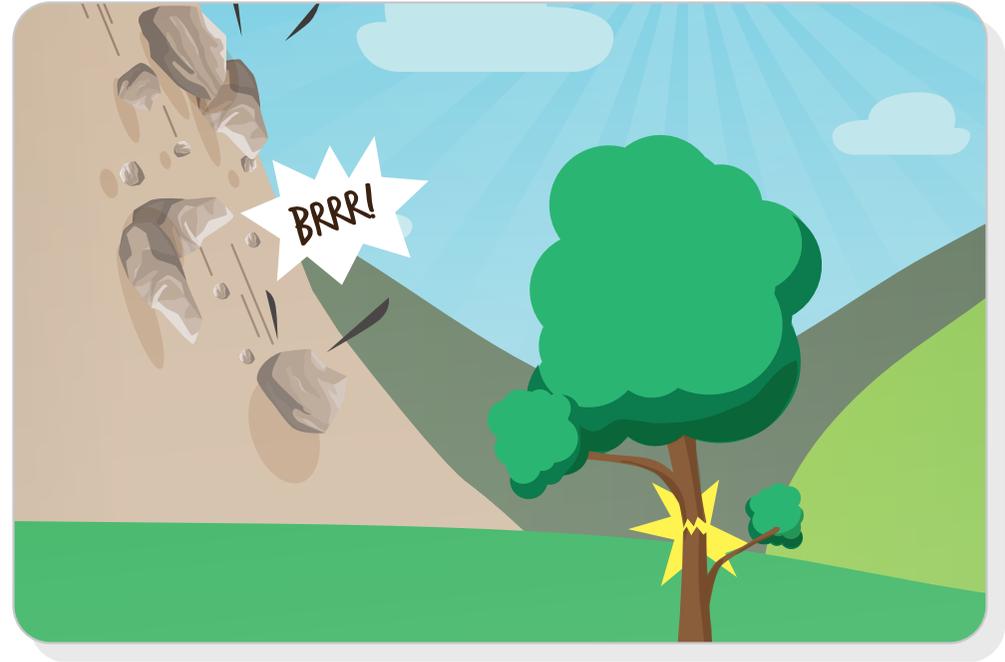
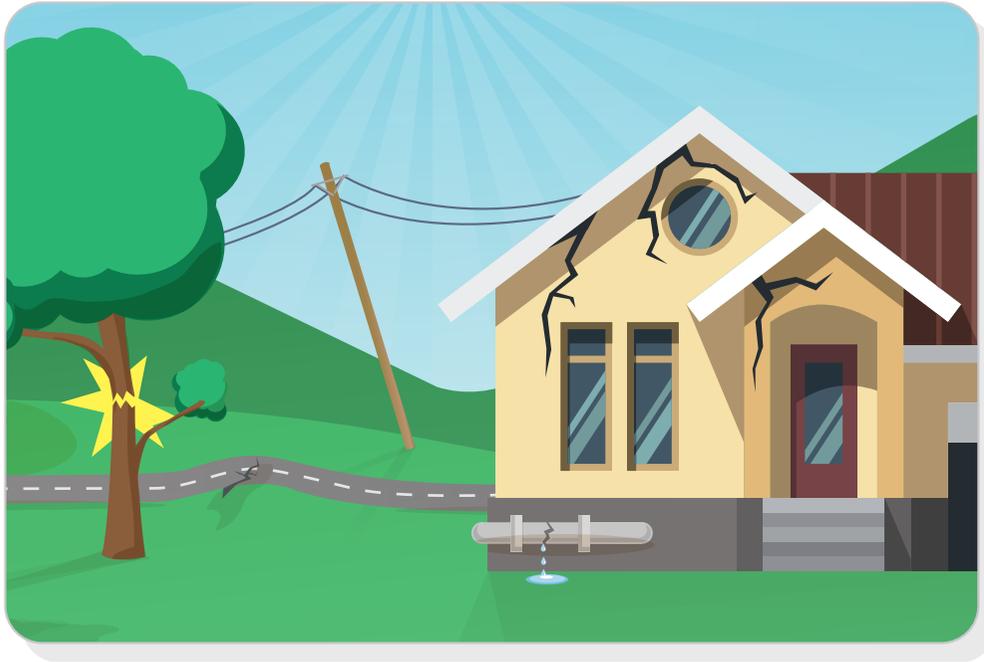
EXERCICE

TRAVAIL EN AUTONOMIE

> Voir page 8 du cahier d'exercices



Observe ces deux images et détermine les signes qui annoncent l'arrivée d'un mouvement de terrain :



.....

.....

.....

.....

EXERCICE

TRAVAIL EN AUTONOMIE

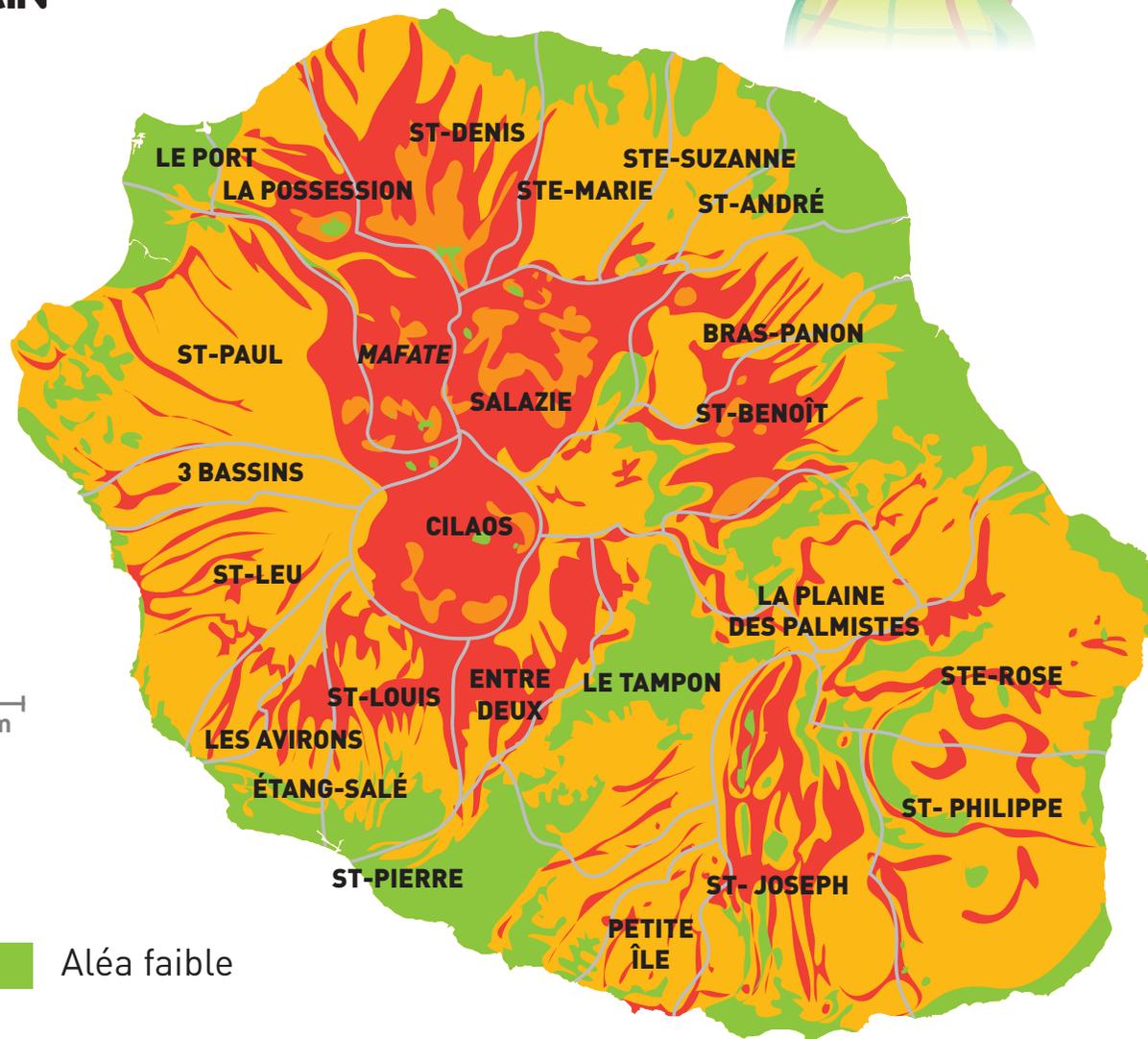
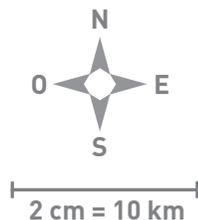
> Voir page 9 du cahier d'exercices

À TOI DE JOUER !



LE RISQUE DE MOUVEMENT DE TERRAIN À LA RÉUNION

- 1• Fais une croix sur la carte pour localiser ton école.
- 2• Est-elle en zone d'aléa faible, moyen ou élevé ?



NIVEAU D'ALÉA :

 Aléa élevé  Aléa moyen  Aléa faible





La Réunion est une île jeune, née de l'activité volcanique. Les conditions climatiques extrêmes (fortes pluies, vents violents, houle...) accélèrent l'érosion de l'île. Le sol, jeune et instable permet des mouvements de terrain fréquents. Des paysages remarquables en permanente évolution se sont alors créés : cirques, remparts, falaises, ravines et rivières. C'est à ces endroits que se produisent la plupart des mouvements de terrain.

Les mouvements de terrain, qu'ils soient lents ou rapides, peuvent entraîner une modification des reliefs de l'île. Les paysages sont en constante évolution !

INCROYABLE !

Sais-tu qu'à La Réunion, le village de Grand Ilet, à Salazie, connaît actuellement un des plus grands glissements mondiaux dans une zone habitée ? C'est tout le secteur avec les maisons, les routes, l'église, l'école, qui glissent lentement. On voit de grandes fissures dans les routes, les champs et sur les bâtiments. Ce glissement s'accélère quand il pleut. A Mare à Poule d'Eau, le village glisse d'environ 1 mètre par an !



INCROYABLE !

Sais-tu qu'à La Réunion, le village de Grand Ilet, à Salazie, connaît actuellement un des plus grands glissements mondiaux dans une zone habitée ? C'est tout le secteur avec les maisons, les routes, l'église, l'école, qui glissent lentement. On voit de grandes fissures dans les routes, les champs et sur les bâtiments. Ce glissement s'accélère quand il pleut. A Mare à Poule d'Eau, le village glisse d'environ 1 mètre par an !

La Réunion est une île jeune, née de l'activité volcanique. Les conditions climatiques extrêmes (fortes pluies, vents violents, houle...) accélèrent l'érosion de l'île. Le sol, jeune et instable permet des mouvements de terrain fréquents. Des paysages remarquables en permanente évolution se sont alors créés : cirques, remparts, falaises, ravines et rivières. C'est à ces endroits que se produisent la plupart des mouvements de terrain.

Les mouvements de terrain, qu'ils soient lents ou rapides, peuvent entraîner une modification des reliefs de l'île. Les paysages sont en constante évolution !

Mai 1965

Éboulement de 50 millions de m³ au rempart de Mahavel (soit plus de 10 000 piscines olympiques). Évacuation des habitants de Roche-Plate à Saint-Joseph.

Janvier 1980

Nombreux glissements de terrain et coulées de boue durant le cyclone Hyacinthe à Grand Ilet, dans le cirque de Salazie.

Mars 2002

Éboulement à la Rivière-des-Pluies créant un barrage et un lac. Inondation suite à la rupture du barrage naturel.

Mars 2006

Éboulement de 30 000 m³ sur la route du littoral (La Possession). Fermeture de la route durant plusieurs semaines.





**Quels impacts
le changement climatique
a sur les mouvements
de terrain ?**





Les scientifiques pensent que le changement climatique modifierait la durée des sécheresses et provoquerait des pluies plus intenses. L'érosion serait plus rapide et les mouvements de terrain plus importants.



LES MESURES PRISES POUR FAIRE FACE AU RISQUE



Pour se protéger, à certains endroits, on pose des filets sur les falaises et les remparts. On construit aussi des gabions (murs de protection). Dans certaines zones à risque, on interdit les constructions. Plusieurs services surveillent le risque de mouvement de terrain. **Météo France** prévoit les conditions météorologiques et mesure les fortes pluies qui peuvent déclencher les mouvements de terrain. Les géologues du **Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM)** contrôlent l'état du relief réunionnais.



*Pose de filets de protection sur la route du littoral
La Possession (2006)
www.sogea.re*



*Pose de gabions sur la route du littoral - La Possession
(2008) www.aquaterra-solutions.fr*



MAIS QU'EST-CE
QU'UN GÉOLOGUE ?

LE SAVAIS-TU ?

Lorsqu'il pleut le risque de mouvement de terrain est beaucoup plus fort ! C'est pourquoi certaines routes et sentiers peuvent être fermés pour notre sécurité. C'est l'Office National des Forêts (ONF) qui communique l'état des sentiers sur son site Internet :

www.onf.fr/la-reunion



« **Timoun :** *Bonjour Geneviève. Pouvez-vous expliquer votre métier ?*

Geneviève : *Bonjour Timoun. Je suis géologue. J'observe tout ce qu'il y a autour de moi : les roches, les sols, les terrains. Je les connais tellement bien que je peux identifier les zones à risque de mouvements de terrain.*

Timoun : *Quels outils utilises-tu ?*

Geneviève : *J'utilise des photographies aériennes et des cartes. Je passe beaucoup de temps sur le terrain pour observer ce qu'il se passe. C'est ainsi que je peux évaluer un mouvement de terrain.*

Timoun : *Que fais-tu quand il y a un mouvement de terrain ?*

Geneviève : *L'essentiel c'est la prévention : connaître l'aléa me permet de conseiller les communes pour aménager sans risque. Il m'arrive aussi d'intervenir après des chutes de blocs ou glissements de terrain, pour protéger les populations.*

Timoun : *Y-a-t-il beaucoup de mouvements de terrain à La Réunion ?*

Geneviève : *Il y en a très souvent, surtout dans les remparts, après de grosses pluies ou des cyclones.*

Timoun : *Merci Geneviève pour tes explications !*



EXERCICE

TRAVAIL COLLECTIF

> À faire avec tes camarades



COMMENT AGIR FACE AUX MOUVEMENTS DE TERRAIN ?

Jeudi matin, un vacarme assourdissant a été entendu à proximité de l'école et certaines fenêtres ont tremblé. Quasiment instantanément, l'alarme a sonné dans toute l'école. Les élèves de la classe de CE2 de Mme Garel sont sortis calmement, rangés deux par deux, et ont évacué l'école en 52 secondes. Ceux de CM2 de M. Buisson ont été plus désorganisés, certains ont voulu ranger leurs affaires ou récupérer des jeux et des vêtements. Leur classe a mis 15 secondes de plus que les CE2 à évacuer.

1• Quel a été, en minute et en secondes, le temps d'évacuation de la classe de M. Buisson ?

2• Peux-tu lister les bons comportements à avoir lors d'une évacuation ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

COMMENT AGIR FACE AUX MOUVEMENTS DE TERRAIN ?



Tu trouveras ci-dessous le tableau de l'ensemble des consignes à respecter en cas de mouvement de terrain. Certaines de ces consignes sont adressées uniquement aux adultes mais d'autres concernent à la fois les adultes et les enfants.

Observe les consignes de ce tableau et trouve avec ton professeur quelles sont :

- Les consignes que tu peux suivre seul
- Les consignes que tu peux suivre en étant accompagné d'un adulte, qu'il s'agisse de tes parents ou de tes professeurs par exemple
- Les consignes qui ne concernent que les adultes car elles pourraient te mettre en danger

		MOUVEMENTS DE TERRAIN	
		Ce qu'il faut faire	Ce qu'il ne faut pas faire
AVANT		- S'informer sur les zones à risque et les consignes à suivre	
PENDANT	À L'INTÉRIEUR : - Dès les premiers signes, évacuer les bâtiments et ne pas y retourner, ne pas prendre l'ascenseur À L'EXTÉRIEUR : - S'éloigner de la zone dangereuse - Respecter les consignes des autorités - Rejoindre le lieu de regroupement indiqué		
APRÈS	- S'éloigner de la zone dangereuse - Informer les autorités - Évaluer les dégâts et les dangers		- Ne jamais se rendre sur la zone de mouvement de terrain. Il y a encore un risque que ça tombe



MOUVEMENTS DE TERRAIN

Ce qu'il faut faire

Ce qu'il ne faut pas faire

	Ce qu'il faut faire	Ce qu'il ne faut pas faire
AVANT	<ul style="list-style-type: none"> - S'informer sur les zones à risque et les consignes à suivre 	
PENDANT	<p>À L'INTÉRIEUR :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dès les premiers signes, évacuer les bâtiments et ne pas y retourner, ne pas prendre l'ascenseur <p>À L'EXTÉRIEUR :</p> <ul style="list-style-type: none"> - S'éloigner de la zone dangereuse - Respecter les consignes des autorités - Rejoindre le lieu de regroupement indiqué 	
APRÈS	<ul style="list-style-type: none"> - S'éloigner de la zone dangereuse - Informer les autorités - Évaluer les dégâts et les dangers 	<ul style="list-style-type: none"> - Ne jamais se rendre sur la zone de mouvement de terrain. Il y a encore un risque que ça tombe



EXERCICE

TRAVAIL EN AUTONOMIE

> Voir page 9 du cahier d'exercices

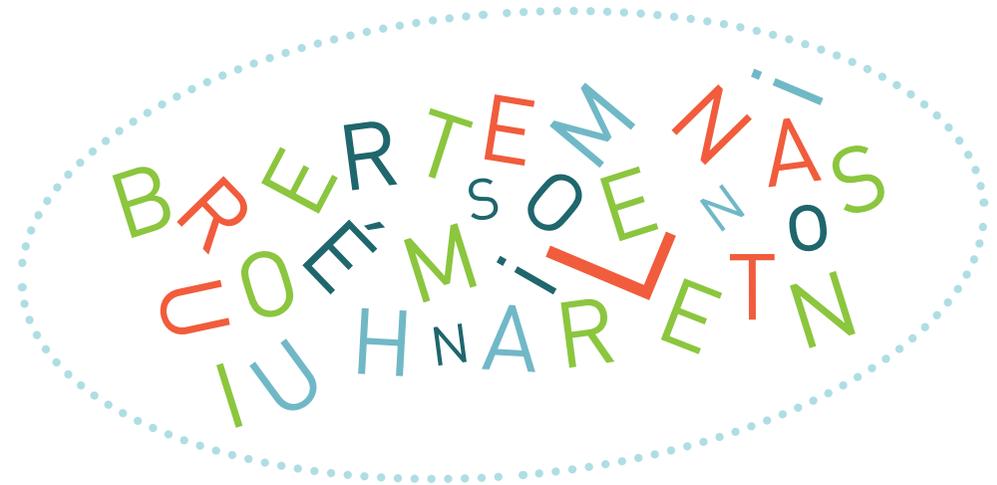


FAIS LE POINT SUR TES CONNAISSANCES

A • LA SOUPE AUX LETTRES

Retrouve les mots manquants dans ce texte grâce aux lettres mélangées ci-dessous :

De fortes pluies, le vent, ou une mauvaise utilisation des sols peuvent entraîner de l'_____. L'érosion peut être le résultat d'un phénomène _____ ou _____. Le _____ est une activité importante pour protéger les sols et prévenir l'érosion .

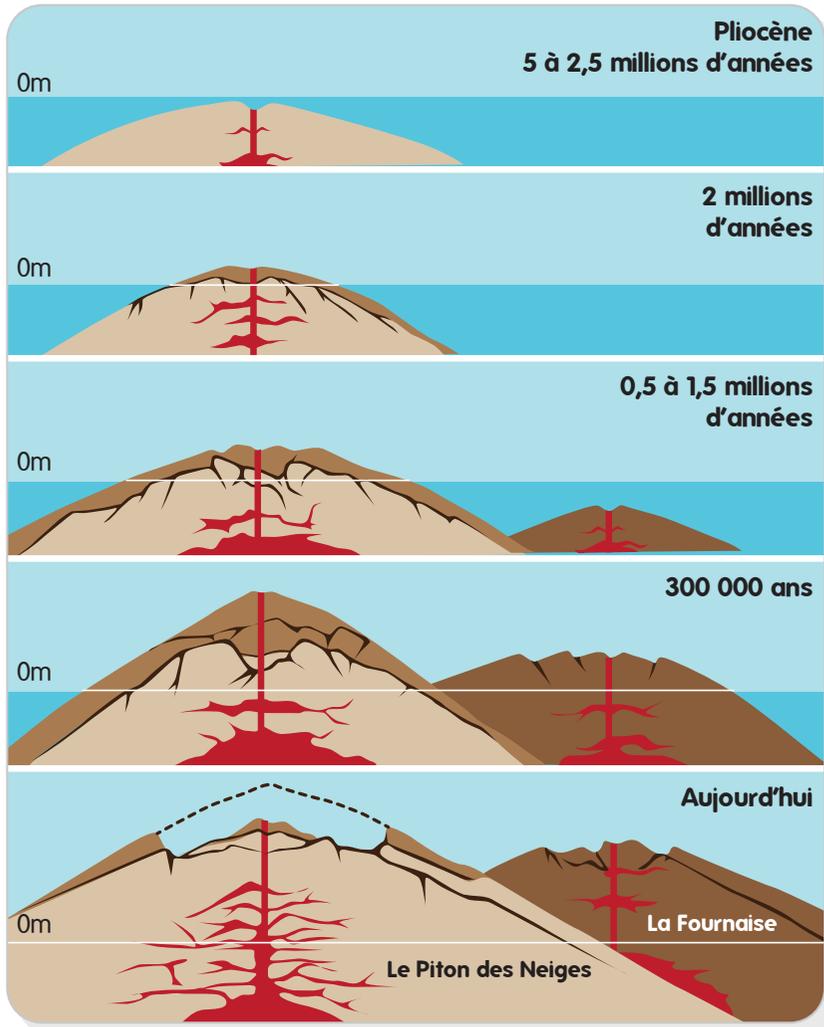


B • Cite les 3 principales manifestations de mouvement de terrain que tu as observées dans ce module

.....
.....

C • Est-ce que tu peux t'approcher d'un mouvement de terrain ?

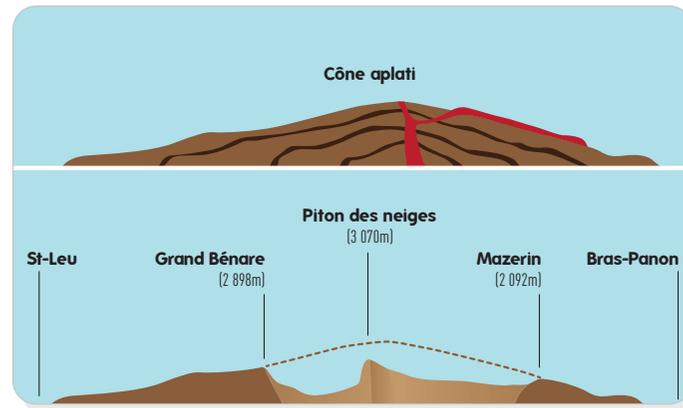
.....
.....



« COMMENT LA RÉUNION EST-ELLE NÉE ? »

Il y a 5 millions d'années, La Réunion naissait au milieu de l'océan Indien, à partir d'un volcan sous-marin. C'est une île très jeune géologiquement, avec une activité volcanique intense. L'île subit des conditions climatiques extrêmes. Les très fortes pluies, surtout en période cyclonique, augmentent l'érosion.

En général, les paysages mettent des millions d'années à se former. À La Réunion, l'activité volcanique et l'érosion ont formé, en très peu de temps, les reliefs et les paysages remarquables, connus actuellement.



Lors de la formation du Piton des Neiges, des glissements de terrain gigantesques, associés à l'érosion, ont donné naissance aux trois cirques, Cilaos, Mafate et Salazie. On observe encore beaucoup de mouvements de terrain dans ces trois cirques.



INCROYABLE !

L'île de La Réunion et l'île Maurice ont la même origine volcanique c'est pourquoi on les appelle les îles sœurs. Mais elles n'ont pas le même âge !

La Réunion est une île beaucoup plus jeune que Maurice puisqu'elle est sortie de l'océan indien depuis 3 millions d'années, alors que l'île Maurice est sortie de l'océan depuis 8 millions d'années. C'est pourquoi il y a moins de relief à l'île Maurice : l'érosion modifie le paysage depuis bien plus longtemps.





SOUVIENS-TOI DES BONS GESTES ! (SUITE)

