



# Gaffrisk

TREMBLEMENT DE TERRE

# La formule du risque majeur

ALÉA



Peu fréquent et qui surprend



ENJEUX



Importants et nombreux



RISQUE MAJEUR



Si ça arrive, c'est la catastrophe,  
les dégâts sont très importants,  
les secours ont du mal à faire face !

C'est un risque majeur.



Un tremblement de terre dans une région désertique n'est pas un risque majeur.



Un important séisme à Nice ou à Fort de France, grande ville de la Martinique, est une catastrophe majeure.

# Repère ci-dessous les risques majeurs.



Réponses :

Risques majeurs :

Eboulement de terrain (2), séisme (4), volcanisme

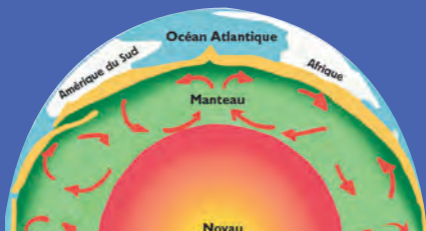
(5), raz-de-marée et tsunami (7).

Les risques de la vie quotidienne

(1, 3, 6) ne sont pas des risques majeurs.

# La Terre

12 plaques rigides, continentales ou océaniques, constituent la partie superficielle de la croûte terrestre.



Des mouvements internes font bouger les plaques les unes par rapport aux autres. Elles se poussent, s'écartent, se déchirent, coulissent, « raclent ».

Quand les roches cassent brutalement en sous-sol, l'énergie libérée fait trembler le sol.



Environ 1 million de secousses sismiques sont enregistrées chaque année. Nous ressentons seulement les plus importantes.

# Où cela se passe t-il ?



## Sur quelle plaque sont situés :

- La France métropolitaine ?
- La Martinique et la Guadeloupe ?
- Le Japon ?

## LES ZONES DE SÉISMES DANS LE MONDE



## Les séismes se produisent :

- 1 • à proximité des frontières entre les plaques ?
- 2 • aux frontières entre les pays ?

France métropolitaine : plaque eurasiatique (B).  
Martinique et Guadeloupe : plaque Caraïbes (G).  
Japon : plaque eurasiatique (B).  
Les séismes se produisent principalement aux limites entre les plaques tectoniques (1). Ces zones d'interface sont appelées rifts, dorsales océaniques ou fosses de subduction.

Réponses :

# Une écorce qui bouge.

Les plaques tectoniques bougent selon deux mouvements principaux :

- l'écartement ou divergence (1),
- le rapprochement ou convergence (2)



La plaque océanique, plus dense, glisse sous la plaque continentale en cas de collision.



Ces mouvements sont à l'origine des montagnes, des fosses marines, des plis et des failles.



La chaîne de l'Himalaya culmine à 8848 mètres (Mont Everest). Elle s'élève de 6 cm par an.

# Quel type de faille a fait bouger les blocs ?



faille  
décrochante



faille  
normale



faille inverse



**La faille de Morne Piton**, en Guadeloupe, a fait trembler l'île de Marie Galante en 1914 et 1992. (dégâts matériels)

?



**La faille de San Andrés**, à l'ouest des Etats-Unis, provoque des séismes meurtriers.

?



**La faille de Trevasse**, en France, est à l'origine du séisme de Lambesc en 1909. (46 victimes)

?

**Réponses :**  
La faille de Morne Piton est normale (B).  
La faille de San Andrés est décrochante (A).  
La faille de Trevasse est inverse (C).

# Le « Sismo-mots »



## 1 Foyer

lieu de rupture des roches en profondeur.

### Magnitude

énergie libérée au foyer.

Elle est mesurée par l'échelle ouverte de Richter.

## 2 Epicentre

lieu en surface à la verticale du foyer.

### Intensité

mesure des dégâts en surface.

Elle est maximale à l'épicentre.



Un séisme de magnitude 6 libère autant d'énergie qu'une bombe atomique. Une magnitude 9 correspond à l'énergie de 33 000 bombes atomiques.



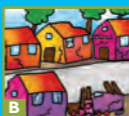
# Epicentre et dégâts

Quelle partie de la ville (1, 2 ou 3) est à l'épicentre ?



Effet de site : Le relief et la nature du sol amplifient parfois les ondes sismiques. Des dégâts s'observent alors loin de l'épicentre.

A ton avis, quels sont les dégâts (A ou B) aux points 1, 2, 3 et 4 ?



Réponses :  
L'épicentre se situe à la verticale du foyer en 1.  
On observe le plus de dégâts (A) à l'épicentre 2 et sur les zones à « effet de site » 1 et 4.  
Les dégâts sont moins importants (B) en 3.

# Place les illustrations dans le bon ordre.

## Echelle d'intensité MSK



### Degrés 1 à 4

La secousse est peu ressentie. Certains objets suspendus se balancent.



### Degrés 5 à 6

La secousse est ressentie par tous. Des objets tombent. Les murs des maisons se lézardent.



### Degrés 7 à 8

Des cheminées tombent, des cloches sonnent. Il y a des éboulements. Les habitants sont effrayés.



### Degrés 9 à 10

Les maisons et les ponts sont détruits, les voies ferrées tordues. Les barrages peuvent être endommagés.



### Degrés 11 à 12

Tout est détruit. Des crevasses, des lacs sont apparus. C'est catastrophique. On n'a jamais vu ça!

Le bon ordre est : E, A, B, C, D.  
Réponses :

# Etre moins vulnérable face aux risques majeurs



Aménager

Connaître

Surveiller

S'informer

S'organiser

Se protéger

Eduquer

## Mitigation

Toute mesure de prévention prise pour diminuer les conséquences des catastrophes :

- connaître les aléas et les enjeux liés aux risques qui nous menacent,
- s'informer sur ces risques en mairie ou en préfecture,
- adopter les gestes de sauvegarde pour se protéger...

Prendre en compte les risques majeurs dans notre vie quotidienne contribue au développement durable de notre territoire.

# Des risques associés aux séismes



Le tremblement de terre sous-marin au large de Sumatra est à l'origine du tsunami qui a ravagé l'Indonésie en 2004. D'une magnitude exceptionnelle, les vagues du raz-de-marée ont tué de nombreuses personnes et fait plus d'un million de réfugiés.



Un tremblement de terre, même de faible magnitude, peut déstabiliser le manteau neigeux ou les rochers en montagne, provoquant éboulements et avalanches.



Des feux de forêts ou d'habitation peuvent aussi se déclencher.



En savoir plus sur les séismes :  
[www.prim.net](http://www.prim.net)  
[www.sisfrance.net](http://www.sisfrance.net)  
[www.edusismo.org](http://www.edusismo.org)



**IFFO-RME :**  
Institut français des formateurs  
risques majeurs et protection de  
l'environnement  
[www.iffor-me.fr](http://www.iffor-me.fr)

# Des risques associés aux séismes

Un séisme peut déclencher d'autres catastrophes naturelles ou technologiques. On appelle cela « l'effet domino ».



Pendant le séisme d'Izmit (1999, Turquie), certains bâtiments se sont enfoncés dans le sol comme dans des sables mouvants.



A Santa Tecla (2001, Salvador), le séisme a déclenché un glissement de terrain sur la ville, causant la mort de 500 personnes.



Au Japon, un incendie dans une raffinerie a duré 3 jours, suite au séisme de 2003 et à ses répliques. Ci-contre un feu dans un dépôt pétrolier après le séisme d'Izmit.

**Tu habites une zone sismique.  
Que faire pour diminuer les effets  
d'un séisme ?**



**Construire parasismique.  
Eviter de bâtir sur  
des sols meubles,  
en contrebas d'une  
falaise ou à proximité  
d'une faille active.**



**S'informer sur les  
risques et sur les  
conduites à tenir.**



**Avoir un éléphant dans  
son jardin pour donner  
l'alerte.**



**Chez soi, bien fixer  
les meubles et ne pas  
suspendre d'objets  
lourds.**

**Réponses :**  
1, 2 et 4 permettent de diminuer notre vulnérabilité face  
au tremblement de terre.

# S'organiser ensemble

En cas de tremblement de terre les secours sont aussi en difficulté.

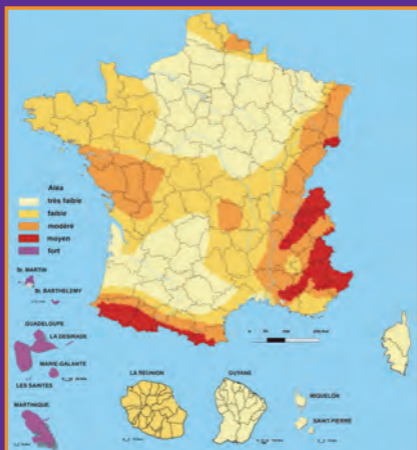
Ils ne peuvent intervenir aussi vite que d'habitude.

A l'école, le Plan Particulier de Mise en Sûreté (PPMS) permet de s'organiser en attendant les secours.



Des exercices de simulation sont organisés pour t'apprendre à acquérir les bons comportements. Il est important d'y participer.

## LE RISQUE SISMIQUE EN FRANCE



# Mais quel est donc ce numéro ?

Quel est le numéro commun à tous les services de secours et valable dans toute l'Europe ?



Quel numéro faut-il composer pour appeler directement :



En cas d'urgence appelle le 112.  
Actuellement le 18 pour les pompiers, le 17 pour la police et le 15 pour le SAMU fonctionnent aussi.

**Réponses :**



# Catastrophes et secours



Le sismologue peut décrypter les sismogrammes, enregistrements des vibrations du sol par les sismomètres.

Mais il ne peut prévoir ni le lieu, ni le moment d'un séisme.

L'alerte n'est donc pas possible.



En cas de catastrophe tous les services de secours sont mobilisés.



Des renforts internationaux sont souvent demandés. La solidarité est très importante dans ces situations d'urgence et pour reconstruire après la catastrophe.



En France il existe des plans pour s'organiser, porter secours et soigner un grand nombre de victimes : plans ORSEC, rouge, blanc...



En cas de catastrophe des structures d'aide humanitaire se mobilisent pour répondre aux besoins urgents des victimes :

[www.pompiers-urgence.org](http://www.pompiers-urgence.org)

[www.croix-rouge.fr](http://www.croix-rouge.fr)

[www.unicef.fr](http://www.unicef.fr)

# Quels sont les 5 bons réflexes à avoir en cas de séisme ?

## 1 - à la première secousse



Se protéger.



S'éloigner des bâtiments qui s'écroulent.



Entrer dans un bâtiment endommagé.

## 2 - après la première secousse



Evacuer.



Couper l'électricité et le gaz.



Ne pas écouter la radio.



Ne pas aller chercher ses enfants à l'école.

Bons réflexes : 1, 2, 4, 5 et 7  
A ne pas faire : 3 car le bâtiment risquerait de s'effondrer et 6 puisqu'en cas de catastrophe il est recommandé de se tenir informé.

Réponses :

# Que faire en cas de séisme ?



**A l'intérieur d'un bâtiment, tu te protèges.**

- Eloigne-toi des fenêtres, mets-toi sous un meuble solide ou contre un mur porteur.
- Evacue dès que possible.
- N'utilise pas les ascenseurs.



**A l'extérieur, tu te mets en sûreté.**

- Eloigne-toi de tout ce qui peut s'effondrer.
- Ne reste pas sous des fils électriques, ne touche pas ceux tombés à terre.



**En bord de mer, tu te mets en sûreté.**

- Monte sur les hauteurs et restes-y.



**Dans tous les cas**

- Protège-toi la tête avec les bras.
- Garde ton sang froid.
- Emporte avec toi ton « kit survie » : eau, lampe, de poche, radio à piles, couverture.



Après un séisme, d'autres secousses, appelées répliques, peuvent se produire. Il faut donc couper le gaz et l'électricité par sécurité.



Création graphique : Isabelle Cochereau – Conception éditoriale : IFFO-RME/2016



# Goffrisk



TREMBLEMENT DE TERRE

