

1<sup>re</sup> secondaire

# Espace Temps

2<sup>e</sup> édition

**GÉOGRAPHIE**

**1**

**Cahier de savoirs  
et d'activités**



**CONFORME  
À LA PROGRESSION  
DES APPRENTISSAGES**

# TABLE DES MATIÈRES

UN APERÇU DE TON CAHIER.....	VIII
------------------------------	------

## INTRODUCTION

<b>En route vers l'aventure</b> .....	2
---------------------------------------	---

<b>1</b> La carte du monde .....	4
A Les coordonnées géographiques et les points cardinaux .....	4
B Les fuseaux horaires .....	8
<b>2</b> La cartographie .....	9
A L'interprétation d'une carte .....	9
B Les types de cartes .....	11
C La réalisation d'une carte schématique .....	16
<b>3</b> Le Canada .....	18
A Le Canada politique .....	18
B Les fiches d'identité des provinces et des territoires canadiens .....	19
<b>4</b> L'interprétation d'un paysage .....	21
<b>5</b> La réalisation d'un croquis géographique de paysage .....	23
<b>6</b> L'interprétation d'un document iconographique .....	27
<b>7</b> L'interprétation d'un document écrit .....	30
<b>8</b> Les tableaux et les diagrammes .....	33
A L'interprétation d'un tableau .....	33
B L'interprétation d'un diagramme .....	36

## DOSSIER 1

<b>Les parcs naturels</b> .....	40
---------------------------------	----

<b>1</b> La protection du patrimoine naturel .....	42
A Les éléments du patrimoine naturel .....	42
B La conservation des territoires protégés .....	43
C La création des parcs naturels .....	43
D La Liste du patrimoine mondial de l'UNESCO .....	47

<b>2</b>	Les parcs nationaux du Québec.....	50
	Quelques parcs nationaux du Québec .....	52
<b>3</b>	L'aménagement des parcs naturels.....	57
	<b>A</b> Le zonage des parcs naturels.....	57
	<b>B</b> Des règlements pour les visiteurs.....	58
	<b>C</b> Les retombées économiques d'un parc naturel.....	58
<b>4</b>	Les menaces qui pèsent sur les parcs naturels .....	62
	<b>A</b> Les menaces naturelles.....	62
	<b>B</b> Les menaces liées aux activités humaines .....	62
<b>5</b>	Zoom sur trois parcs naturels.....	64
	<b>A</b> Le parc national du Mont-Tremblant .....	64
	<b>B</b> Le parc provincial Dinosaur.....	70
	<b>C</b> Le parc national des Galápagos .....	76

## DOSSIER 2

### Les villes face aux risques naturels .....

<b>1</b>	Les menaces qui pèsent sur les grandes villes.....	84
	<b>A</b> Les types de risques naturels .....	84
	<b>B</b> La localisation des villes à risque.....	85
<b>2</b>	Les risques naturels d'origine géologique .....	88
	<b>A</b> Les volcans .....	88
	<b>B</b> Les séismes .....	92
	<b>C</b> Les tsunamis.....	94
<b>3</b>	Les risques naturels d'origine climatique.....	97
	<b>A</b> Les cyclones tropicaux .....	97
	<b>B</b> Les tornades .....	100
	<b>C</b> Les inondations .....	102
<b>4</b>	Des inégalités face aux risques naturels.....	105
	<b>A</b> Quelques facteurs à l'origine des inégalités.....	106
	<b>B</b> Après une catastrophe naturelle.....	106

<b>5</b>	Zoom sur trois villes à risque .....	109
	A San Francisco .....	109
	B Quito .....	116
	C Manille .....	122

## DOSSIER 3

	<b>Le tourisme</b> .....	128
<b>1</b>	Le tourisme et les touristes .....	130
	A Le tourisme de masse .....	130
	B Les touristes .....	131
	C Les flux touristiques internationaux .....	134
	D Les foyers touristiques .....	134
<b>2</b>	Les formes de tourisme .....	137
	A Les attraits touristiques .....	137
	B Quelques formes de tourisme .....	138
<b>3</b>	L'aménagement des territoires touristiques .....	143
	A Des aménagements pour accueillir les touristes .....	143
	B Des aménagements pour mettre en valeur les attraits touristiques .....	144
<b>4</b>	Le tourisme au Québec .....	146
	A Les attraits touristiques du Québec .....	146
	B Les régions touristiques du Québec .....	147
<b>5</b>	Les impacts du tourisme .....	150
	A Les impacts sur l'environnement .....	150
	B Les impacts sur les populations locales .....	151
	C Des mesures pour limiter les impacts du tourisme .....	152
<b>6</b>	Zoom sur trois territoires touristiques .....	155
	A Les îles de la Madeleine .....	155
	B Venise .....	162
	C L'Île-de-France .....	168

## DOSSIER 4

### Les métropoles .....174

- 1 Les caractéristiques des métropoles.....176
  - A L'urbanisation dans le monde .....176
  - B La population des métropoles .....177
  - C Les pouvoirs et les services .....181
- 2 L'organisation des métropoles.....184
  - A Les quartiers d'habitations .....184
  - B Les banlieues .....185
  - C Les bidonvilles .....186
  - D Les infrastructures des métropoles .....189
- 3 Les défis des métropoles.....192
  - A Des problèmes de logement .....192
  - B Des problèmes de transport.....193
  - C Des problèmes de gestion des déchets et des eaux usées .....197
  - D Des problèmes d'accès à l'eau potable .....198
- 4 Zoom sur trois métropoles.....202
  - A Montréal.....202
  - B New York .....210
  - C Le Caire .....218

## DOSSIER 5

### Les territoires agricoles .....224


- 1 Les territoires agricoles.....226
  - A La localisation des territoires agricoles.....226
  - B Les grandes zones agricoles du monde.....228
  - C La protection des territoires agricoles.....229
- 2 La production agricole .....233
  - A Les catégories de produits agricoles .....233
  - B Une agriculture à l'échelle mondiale .....234

<b>3</b>	Les pratiques agricoles .....	238
	<b>A</b> L'agriculture intensive .....	238
	<b>B</b> L'agriculture raisonnée .....	240
	<b>C</b> L'agriculture durable .....	240
	<b>D</b> L'agriculture biologique .....	241
<b>4</b>	Les problèmes liés à l'agriculture .....	246
	<b>A</b> La contamination par les engrais .....	246
	<b>B</b> La contamination par les pesticides, les fongicides et les herbicides .....	247
	<b>C</b> La surexploitation des ressources en eau douce .....	247
	<b>D</b> Les organismes génétiquement modifiés (OGM) .....	248
	<b>E</b> Des problèmes de main-d'œuvre .....	250
<b>5</b>	Zoom sur trois territoires agricoles nationaux.....	253
	<b>A</b> Le Québec .....	253
	<b>B</b> La Californie .....	262
	<b>C</b> Le Japon.....	270

<b>SOURCES</b> .....	276
----------------------	-----

# En route vers l'aventure

L'étude du territoire permet de comprendre le monde dans lequel nous vivons. Un territoire est déterminé selon l'organisation de l'espace et selon les principales activités qu'on y trouve. Il y a, par exemple, le territoire urbain, le territoire région, le territoire agricole, le territoire autochtone et le territoire protégé.



Sais-tu lire une carte et l'interpréter ?  
Que sais-tu des provinces  
et des territoires du Canada ?  
Qu'est-ce qu'un risque naturel ?



## 0.2 Le mont Everest

La chaîne de montagnes de l'Himalaya a été formée il y a plusieurs millions d'années à la suite de la collision de deux plaques tectoniques. Son plus haut sommet est le mont Everest, qui s'élève à une altitude de 8850 mètres. Selon des chercheurs, le mont continuerait de s'élever de 3 à 5 millimètres par année, car les plaques continuent de bouger.



## 0.3 Baie-Saint-Paul, dans Charlevoix, une municipalité typique du Québec



Selon toi, quels éléments naturels ou humains sont présents sur cette photo ?

## sommaire

1	La carte du monde . . . . .	4
2	La cartographie . . . . .	9
3	Le Canada . . . . .	18
4	L'interprétation d'un paysage . . . . .	21
5	La réalisation d'un croquis géographique de paysage . . . . .	23
6	L'interprétation d'un document iconographique . . . . .	27
7	L'interprétation d'un document écrit . . . . .	30
8	Les tableaux et les diagrammes . . . . .	33

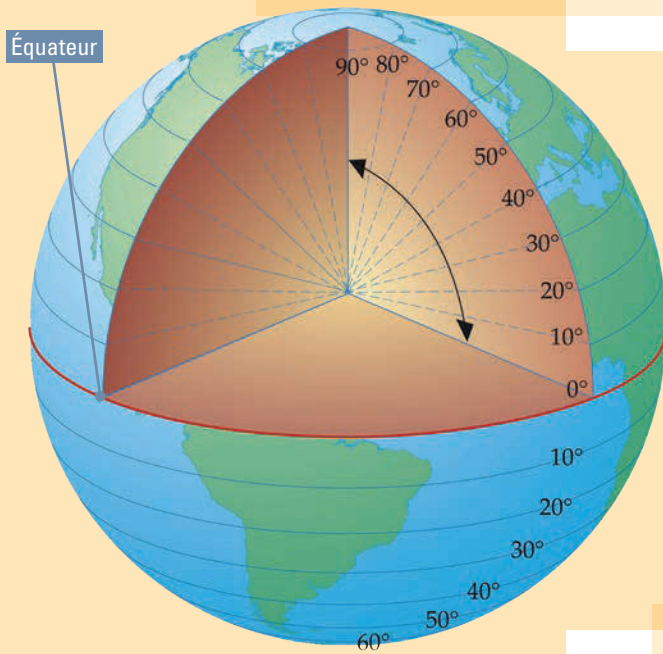


# 1

## La carte du monde

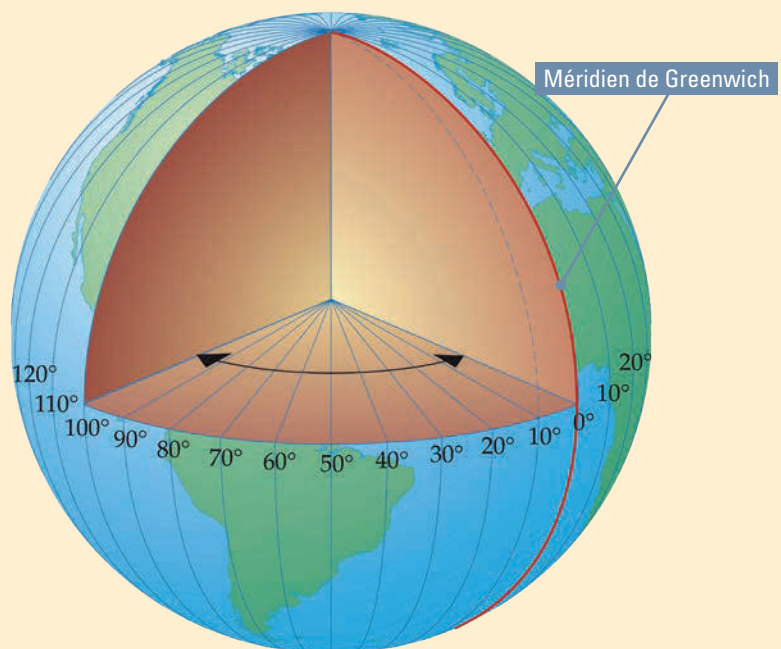
### A Les coordonnées géographiques et les points cardinaux

Pour se situer sur la Terre, les géographes ont divisé la planète avec des lignes imaginaires : les parallèles et les méridiens.



Les parallèles (lignes horizontales), que l'on nomme aussi « lignes de latitude », sont tracés à partir de l'équateur, qui est la ligne qui sépare la Terre en deux hémisphères, le Nord et le Sud. Les principaux parallèles sont gradués de 0° à 90° de part et d'autre de l'équateur. Le parallèle de l'équateur a une valeur de 0°. La distance entre les parallèles est la même partout, mais leur circonférence diminue au fur et à mesure qu'on se rapproche des pôles. La latitude se note de 0° à 90° N pour les lieux qui se situent dans l'hémisphère Nord, et de 0° à 90° S pour les lieux qui se situent dans l'hémisphère Sud.

Les méridiens (lignes verticales), que l'on nomme aussi « lignes de longitude », sont des demi-cercles qui relient les pôles Nord et Sud. Le méridien de Greenwich, en Grande-Bretagne, correspond au degré 0. La Terre, qui a presque la forme d'une sphère, compte 360 méridiens qui sont tous à égale distance au niveau de l'équateur. Cependant, plus on se rapproche des pôles, plus la distance qui sépare deux méridiens diminue. La longitude se note de 0° à 180° E pour les lieux situés à l'est de Greenwich, et de 0° à 180° O pour ceux situés à l'ouest de Greenwich. On utilise aussi la lettre « W » pour représenter l'ouest afin d'éviter toute confusion avec le chiffre zéro. Cette lettre vient du mot anglais *west*.





#### 0.4 Les coordonnées géographiques de l'Amérique du Nord et de l'Amérique centrale

Les coordonnées géographiques, déterminées par la latitude (parallèles) et la longitude (méridiens), permettent de situer des lieux sur la Terre. On indique d'abord la coordonnée de la latitude, puis la coordonnée de la longitude. Par exemple, Montréal se situe à  $45^{\circ}$  N et  $73^{\circ}$  O.



La rose des vents illustre les points cardinaux : le nord, le sud, l'ouest et l'est. Par convention, le nord se trouve toujours en haut sur une carte, mais il est préférable de l'indiquer. Le sud se situe donc généralement en bas (à l'opposé) ; l'est se trouve à droite et l'ouest, à gauche. Souvent, il n'y a qu'une flèche qui indique le nord.



1 À l'aide de la carte de l'Amérique du Nord politique à la page 7 de ton Mini-atlas, réponds aux questions suivantes sur les latitudes, les longitudes et les coordonnées géographiques.

a) À quelle latitude est située la ville de Philadelphie? \_\_\_\_\_

b) À quelle latitude est située la ville de Winnipeg? \_\_\_\_\_

c) À quelle longitude est située la ville de Toronto? \_\_\_\_\_

d) À quelle longitude est située la ville de Pittsburgh? \_\_\_\_\_

e) Dans quel hémisphère est située la région représentée sur cette carte?  
\_\_\_\_\_

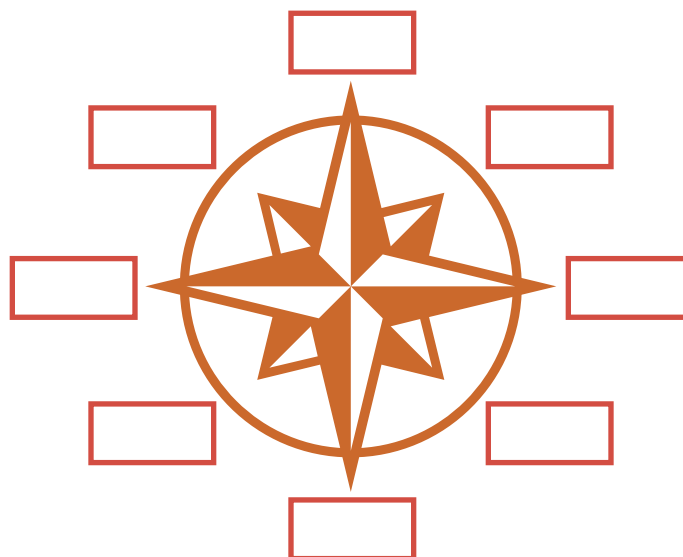
f) Donne les coordonnées géographiques complètes de la ville de Denver.  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

g) Donne les coordonnées géographiques complètes de la ville d'Anchorage.  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

h) Donne les coordonnées géographiques complètes de La Nouvelle-Orléans.  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

i) Donne les coordonnées géographiques complètes de Mexico.  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

2 Complète la rose des vents ci-contre en inscrivant les abréviations des points cardinaux. Écris en rouge les points cardinaux principaux et en vert, les points cardinaux secondaires.



**3** Observe la carte ci-dessous et réponds aux questions suivantes.

a) Quel continent trouve-t-on :

- au sud de l'Europe ?
- à l'est de l'Amérique du Sud ?
- au nord-est de l'Afrique ?
- au sud-est de l'Amérique du Sud ?
- à l'ouest de l'Europe ?
- au sud-est de l'Asie ?

---

---

---

---

---

---

b) Quel océan trouve-t-on :

- au sud de l'Asie ?
- à l'ouest de l'Amérique centrale ?
- au nord de l'Europe ?
- à l'est de l'Asie ?
- à l'ouest de l'Europe ?
- au sud de l'Afrique ?

---

---

---

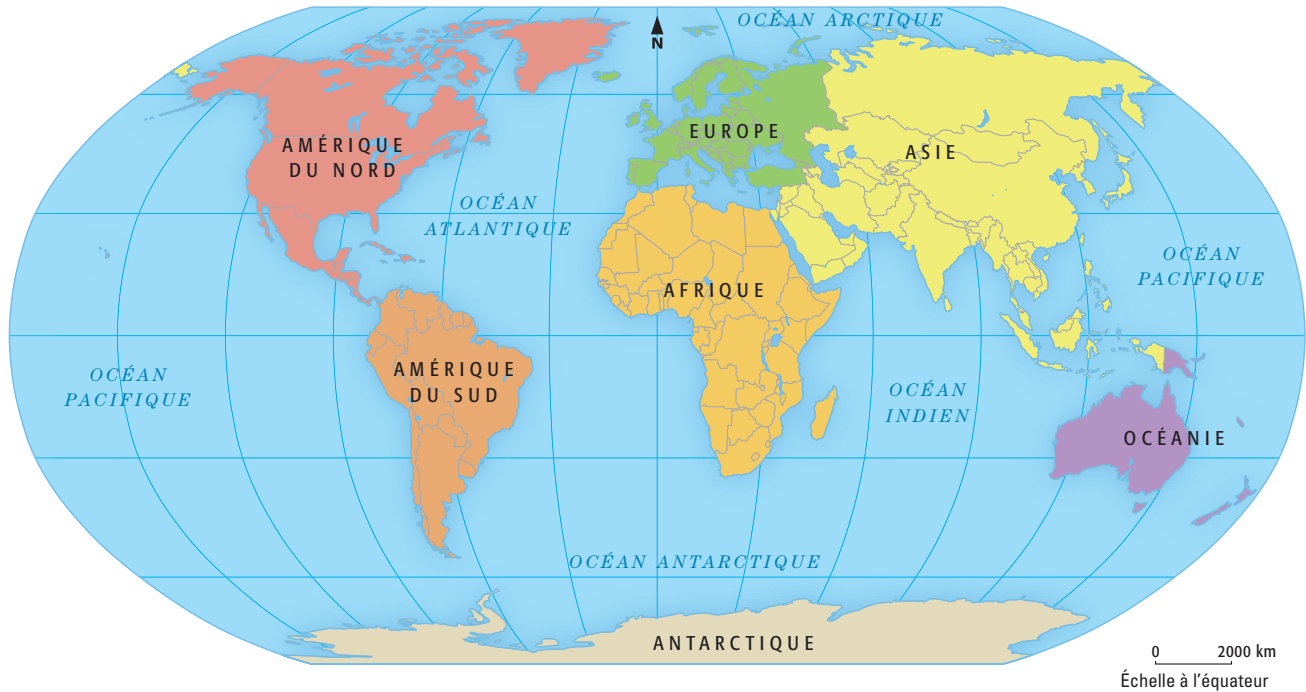
---

---

---

c) Quels continents trouve-t-on à l'est de l'océan Atlantique ?

---



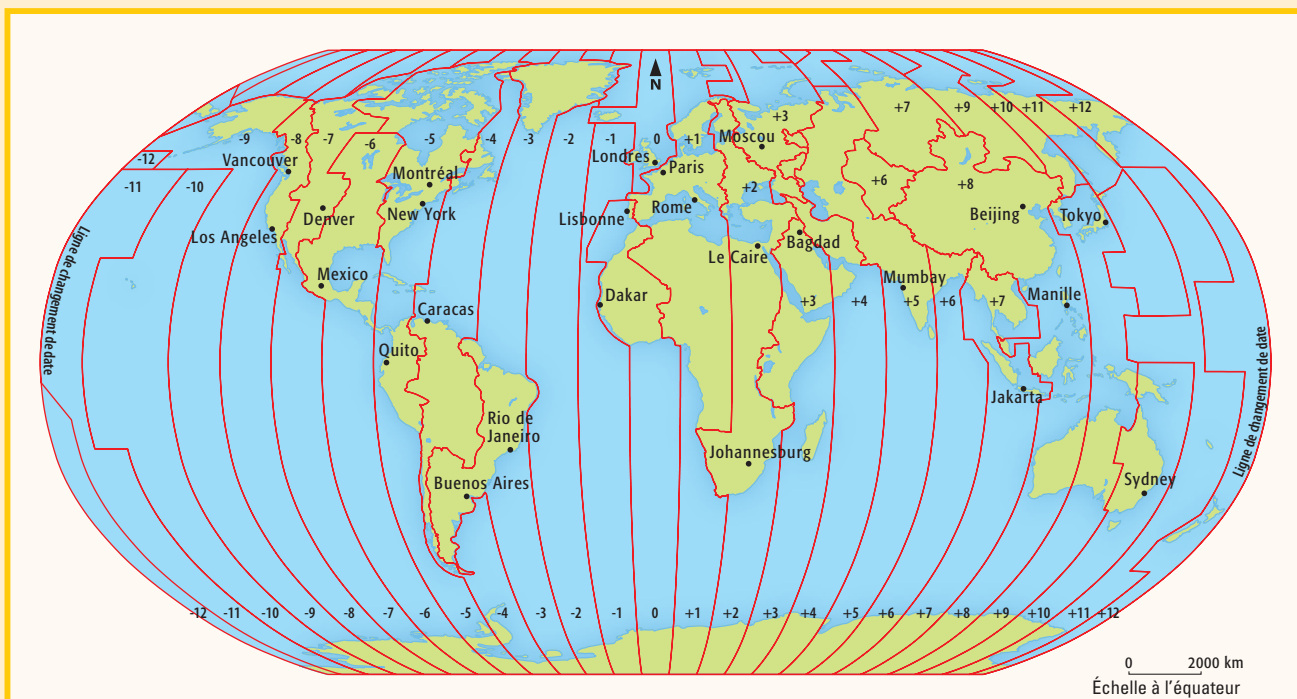
© ERPI Reproduction interdite

## Les continents

## B Les fuseaux horaires

Les fuseaux horaires séparent la Terre en 24 zones. Le Canada compte six fuseaux horaires au total.

- Quand on va vers l'est à partir d'un point de départ déterminé, on avance d'une heure.
- Quand on va vers l'ouest à partir d'un point de départ déterminé, on recule d'une heure.
- Par exemple, s'il est 13 h à Paris, il est 7 h du matin à New York. Il y a donc six heures de décalage horaire entre Paris et New York.



### 0.5 Les fuseaux horaires

Note : Les lignes marquant les fuseaux horaires ont été simplifiées pour faciliter la compréhension.

1 Sers-toi de la carte des fuseaux horaires ci-dessus pour répondre aux questions suivantes.

- a) S'il est 21 h à New York, quelle heure est-il à Moscou ? \_\_\_\_\_
- b) S'il est 8 h 30 à Sydney, quelle heure est-il à Paris ? \_\_\_\_\_
- c) S'il est 19 h 15 au Caire, quelle heure est-il à Mexico ? \_\_\_\_\_
- d) S'il est 12 h 45 à Caracas, quelle heure est-il à Los Angeles ? \_\_\_\_\_
- e) S'il est 6 h à Beijing, quelle heure est-il à Tokyo ? \_\_\_\_\_

# 3

## Le Canada

Le Canada compte 10 provinces et 3 territoires. Ses 9 984 670 kilomètres carrés en font le deuxième plus grand pays du monde.

### A Le Canada politique

1 Complète la carte muette du Canada en suivant les étapes ci-dessous. Fais attention à l'orthographe d'usage. Certains mots doivent être écrits avec des lettres majuscules. Au besoin, consulte ton Mini-atlas.

- Écris les noms des 10 provinces et des 3 territoires en lettres majuscules.
- Indique où sont situées les dix capitales provinciales et les 3 capitales territoriales au bon endroit sur la carte à l'aide d'un point noir, et écris leur nom.
- Indique où se trouve la capitale du Canada avec une étoile noire et écris son nom.

Titre: \_\_\_\_\_



d) Situe les étendues d'eau suivantes.

- OCÉAN PACIFIQUE • OCÉAN ARCTIQUE • OCÉAN ATLANTIQUE
- Mer du Labrador • Mer de Beaufort • Baie d'Hudson • Baie James
- Baie de Baffin • Fleuve Saint-Laurent • Lac Ontario • Lac Érié
- Lac Huron • Lac Michigan • Lac Supérieur

e) Donne un titre à ta carte.

# B Les fiches d'identité des provinces et des territoires canadiens

## Colombie-Britannique

PROVINCE Colombie-Britannique  
 CAPITALE Victoria  
 SUPERFICIE 944 735 km<sup>2</sup>  
 POPULATION 4 622 573 hab.  
 LANGUE OFFICIELLE Anglais  
 RICHESSES NATURELLES Industries forestières (bois d'œuvre), agriculture maraîchère, pêche, mines.  
 PARTICULARITÉ Présence de la Cordillère de l'Ouest.  
 DRAPEAU OFFICIEL



## Alberta

PROVINCE Alberta  
 CAPITALE Edmonton  
 SUPERFICIE 661 848 km<sup>2</sup>  
 POPULATION 3 873 745 hab.  
 LANGUE OFFICIELLE Anglais  
 RICHESSES NATURELLES Agriculture (élevage bovin), hydrocarbures (sables bitumineux, pétrole, gaz naturel), mines.  
 PARTICULARITÉ Présence de la Cordillère de l'Ouest.  
 DRAPEAU OFFICIEL



## Saskatchewan

PROVINCE Saskatchewan  
 CAPITALE Regina  
 SUPERFICIE 651 036 km<sup>2</sup>  
 POPULATION 1 079 958 hab.  
 LANGUE OFFICIELLE Anglais  
 RICHESSES NATURELLES Agriculture (blé, soya), mines de potasse.  
 DRAPEAU OFFICIEL



## Manitoba

PROVINCE Manitoba  
 CAPITALE Winnipeg  
 SUPERFICIE 647 797 km<sup>2</sup>  
 POPULATION 1 267 003 hab.  
 LANGUE OFFICIELLE Anglais  
 RICHESSES NATURELLES Agriculture (blé, soya), mines.  
 DRAPEAU OFFICIEL



## Ontario

PROVINCE Ontario  
 CAPITALE Toronto  
 SUPERFICIE 1 076 395 km<sup>2</sup>  
 POPULATION 13 505 900 hab.  
 LANGUE OFFICIELLE Anglais  
 RICHESSES NATURELLES Agriculture (élevage laitier, élevage porcin, élevage de volaille, agriculture maraîchère), industries forestières, mines.  
 DRAPEAU OFFICIEL



## Québec

PROVINCE Québec  
 CAPITALE Québec  
 SUPERFICIE 1 542 056 km<sup>2</sup>  
 POPULATION 8 054 756 hab.  
 LANGUE OFFICIELLE Français  
 RICHESSES NATURELLES Hydroélectricité, agriculture (élevage laitier, élevage porcin, élevage de volaille, maïs), industries forestières (pâtes et papiers), mines (fer, or, cuivre).  
 DRAPEAU OFFICIEL



## Nouveau-Brunswick

PROVINCE Nouveau-Brunswick  
CAPITALE Fredericton  
SUPERFICIE 72 908 km<sup>2</sup>  
POPULATION 755 950 hab.  
LANGUES OFFICIELLES Anglais et français  
RICHESSES NATURELLES Pêche, industrie forestière, agriculture maraîchère, hydrocarbures (pétrole et gaz naturel).  
DRAPEAU OFFICIEL



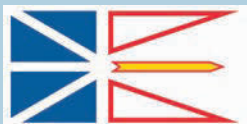
## Nouvelle-Écosse

PROVINCE Nouvelle-Écosse  
CAPITALE Halifax  
SUPERFICIE 55 284 km<sup>2</sup>  
POPULATION 948 695 hab.  
LANGUE OFFICIELLE Anglais  
RICHESSES NATURELLES Pêche, industrie forestière, agriculture maraîchère, hydrocarbures (pétrole et gaz naturel).  
DRAPEAU OFFICIEL



## Terre-Neuve-et-Labrador

PROVINCE Terre-Neuve-et-Labrador  
CAPITALE St. John's  
SUPERFICIE 405 212 km<sup>2</sup>  
POPULATION 527 300 hab.  
LANGUE OFFICIELLE Anglais  
RICHESSES NATURELLES Pêche, mines, hydroélectricité, hydrocarbures (pétrole et gaz naturel).  
DRAPEAU OFFICIEL



## Île-du-Prince-Édouard

PROVINCE Île-du-Prince-Édouard  
CAPITALE Charlottetown  
SUPERFICIE 5660 km<sup>2</sup>  
POPULATION 146 105 hab.  
LANGUE OFFICIELLE Anglais  
RICHESSES NATURELLES Pêche, agriculture maraîchère.  
DRAPEAU OFFICIEL



## Yukon

TERRITOIRE Yukon  
CAPITALE Whitehorse  
SUPERFICIE 482 443 km<sup>2</sup>  
POPULATION 36 101 hab.  
LANGUES OFFICIELLES Anglais et français  
RICHESSES NATURELLES Mines  
DRAPEAU OFFICIEL



## Territoires du Nord-Ouest

TERRITOIRE Territoires du Nord-Ouest  
CAPITALE Yellowknife  
SUPERFICIE 1 346 106 km<sup>2</sup>  
POPULATION 43 349 hab.  
LANGUES OFFICIELLES Anglais et français  
RICHESSES NATURELLES Mines  
DRAPEAU OFFICIEL



## Nunavut

TERRITOIRE Nunavut  
CAPITALE Iqaluit  
SUPERFICIE 2 093 190 km<sup>2</sup>  
POPULATION 33 697 hab.  
LANGUES OFFICIELLES Anglais, français et inuktitut  
RICHESSES NATURELLES Mines  
DRAPEAU OFFICIEL





# Les villes face aux risques naturels

Des phénomènes naturels comme les tremblements de terre et les ouragans mettent en danger les populations humaines. Lorsqu'ils touchent des zones fortement peuplées, ces phénomènes peuvent provoquer des catastrophes qui font de très nombreuses victimes.

Qu'est-ce qu'un risque naturel? Quels phénomènes naturels menacent les grandes villes? Que peuvent faire les villes à risque pour limiter les pertes humaines et les dommages matériels? Les conséquences des catastrophes sont-elles les mêmes partout dans le monde?



## 2.1 Quelques grandes villes soumises à des risques naturels

Toutes les régions du monde ne sont pas exposées aux mêmes risques naturels. Certains pays et grandes villes sont peu menacés alors que d'autres le sont fortement.



**2.2** Une inondation à Manille, aux Philippines



**2.3** La simulation d'un tsunami

Cette image permet d'imaginer les conséquences de l'arrivée d'une très haute vague sur une ville côtière.



Selon toi, est-il possible de prévoir l'arrivée d'un tsunami ?

## sommaire

<b>1</b>	Les menaces qui pèsent sur les grandes villes .....	84
<b>2</b>	Les risques naturels d'origine géologique .....	88
<b>3</b>	Les risques naturels d'origine climatique .....	97
<b>4</b>	Des inégalités face aux risques naturels .....	105
<b>5</b>	Zoom sur trois villes à risque .....	109
	A. San Francisco .....	109
	B. Quito .....	116
	C. Manille .....	122

# 1

## Les menaces qui pèsent sur les grandes villes

### Urbanisation

Concentration croissante de la population et des activités d'un pays ou d'une région dans les villes.

### Catastrophe naturelle

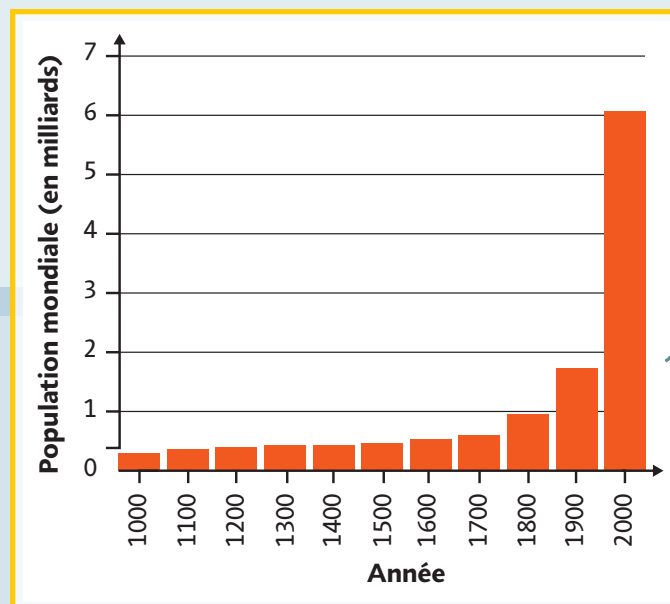
Dommages matériels et pertes humaines causés par un phénomène naturel.

### Risque naturel

Danger couru par les populations humaines face à un phénomène naturel.

Depuis le début du 20<sup>e</sup> siècle, les villes sont de plus en plus nombreuses et de plus en plus peuplées. Cette importante **urbanisation** augmente le risque que des populations humaines soient confrontées à des **catastrophes naturelles**.

Aujourd'hui, plus de la moitié de la population mondiale, soit près de quatre milliards de personnes, vit dans les villes. Certaines de ces villes sont menacées par un ou plusieurs **risques naturels**.



À quel moment observes-tu une croissance accélérée de la population mondiale ?

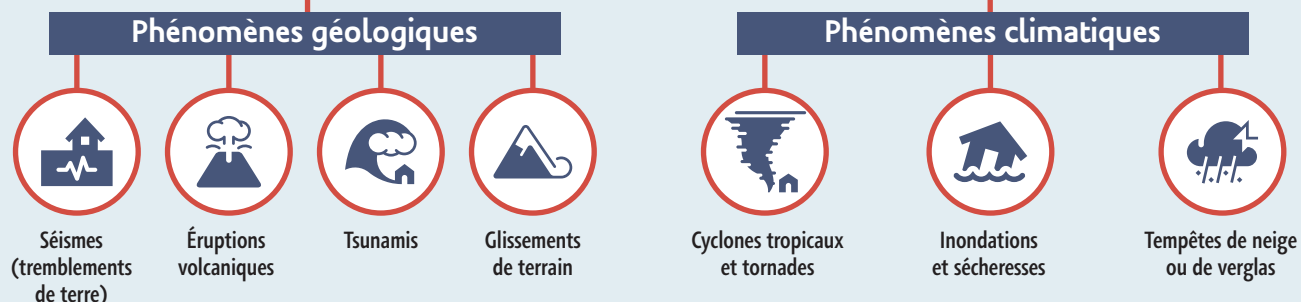
**2.4** L'évolution de la population mondiale au cours du dernier millénaire

Les catastrophes naturelles entraînent toujours des dommages matériels plus ou moins importants. Le nombre de victimes de ces catastrophes (personnes tuées ou blessées) peut aussi être extrêmement élevé.

## A Les types de risques naturels

Les risques naturels sont liés à des phénomènes géologiques (mouvements de la croûte terrestre) ou à des phénomènes climatiques. Lorsque ces phénomènes naturels font des victimes et qu'ils endommagent des constructions, on parle alors de « catastrophes naturelles ».

## LES TYPES DE RISQUES NATURELS



## B La localisation des villes à risque

Toutes les villes du monde ne sont pas soumises aux mêmes risques naturels. Au Québec, par exemple, les villes sont peu menacées par les phénomènes géologiques, comme les éruptions volcaniques. Elles sont par contre très exposées à des phénomènes climatiques, par exemple les inondations printanières, les **pluies diluviennes** et les tempêtes de neige ou de verglas.

### Pluie diluvienne

Pluie extrêmement abondante et violente qui peut causer des inondations.



### 2.5 Un pylône effondré sous le poids de la glace (Québec)

En janvier 1998, une tempête de verglas s'abat sur le sud du Québec, causant la mort d'une trentaine de personnes ainsi que des dommages importants au réseau de distribution électrique.

Ailleurs dans le monde, la situation peut être très différente. Au Japon, par exemple, certaines villes sont à la fois menacées par des séismes, des tsunamis, des éruptions volcaniques et des tempêtes tropicales.

Pourquoi certaines grandes villes, comme Tokyo ou Mexico, sont-elles construites dans des régions à risque ? Parce que la plupart des villes naissent et se développent dans des endroits riches en ressources naturelles.



### 2.6 Un séisme dans la province de Sichuan (Chine)

En mai 2008, ce séisme a fait plus de 80 000 victimes.

## Instabilité

Fait qu'un ou plusieurs risques naturels mettent en danger une région.

Au fil des siècles, les êtres humains ont choisi de s'établir dans des régions faciles d'accès, comme les zones côtières, les vallées fluviales ou les terres fertiles à proximité des volcans. L'**instabilité** qui caractérise ces régions n'a toutefois pas empêché certains villages de devenir de très grandes villes.

Les fiches suivantes illustrent la situation de trois villes touchées par un ou plusieurs risques naturels. Complète-les en te servant de la carte de la page 82 et de ton Mini-atlas.

Dans chaque fiche :

- nomme le pays où la ville à risque est située ;
- précise si la ville se trouve ou non dans une zone densément peuplée ;
- indique le type de phénomène naturel dont il est question : géologique ou climatique ;
- situe la ville sur la carte et illustre un ou quelques risques naturels auxquels elle est exposée en utilisant des symboles de ton choix ;
- complète la légende.

### TOKYO

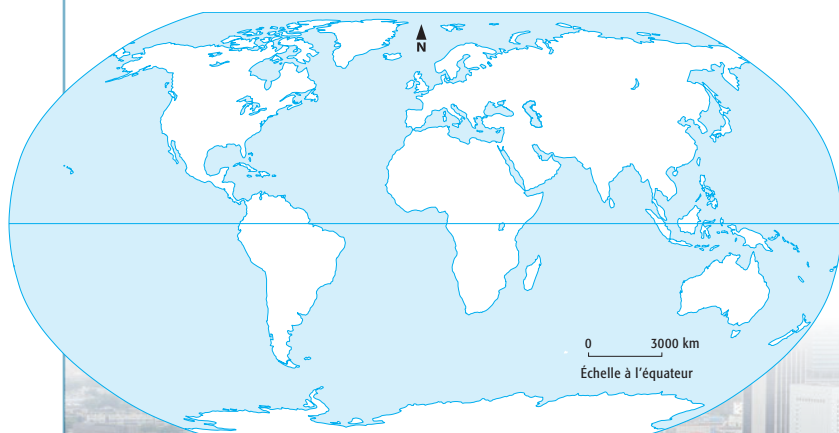
Pays : \_\_\_\_\_

Zone densément peuplée :

Oui  Non

Phénomène géologique

Phénomène climatique

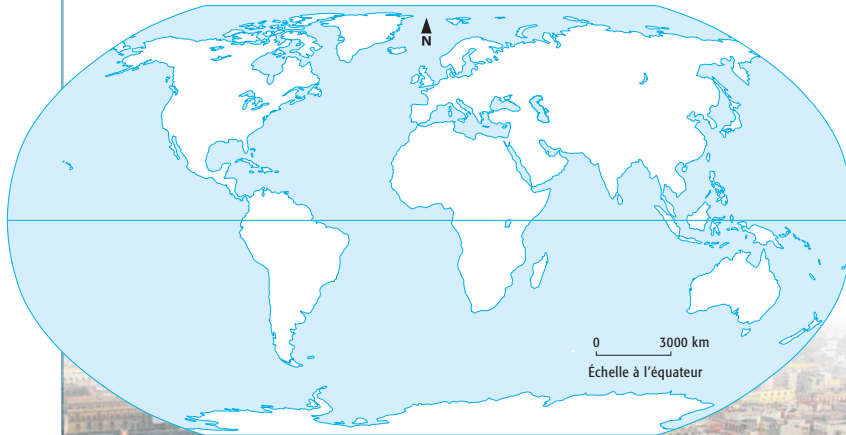


Légende :

<input type="checkbox"/>	_____
<input type="checkbox"/>	_____
<input type="checkbox"/>	_____

## MEXICO

Pays: \_\_\_\_\_



Zone densément peuplée:

Oui  Non

Phénomène géologique

Phénomène climatique

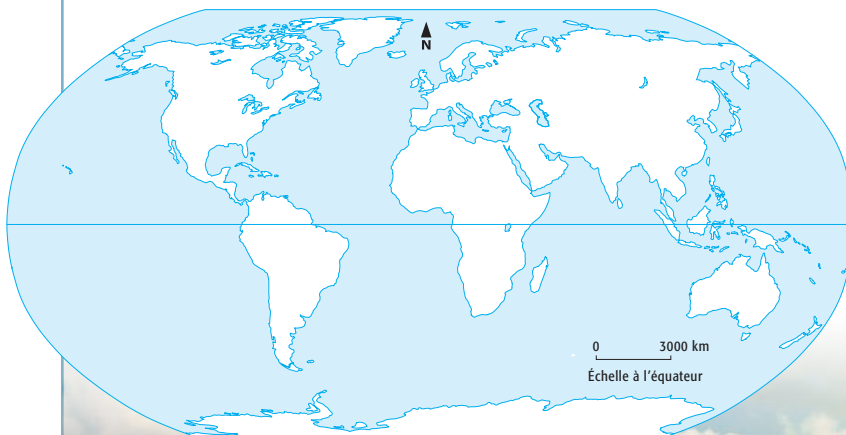


Légende:

<input type="checkbox"/>	_____
<input type="checkbox"/>	_____
<input type="checkbox"/>	_____

## LA NOUVELLE-ORLÉANS

Pays: \_\_\_\_\_

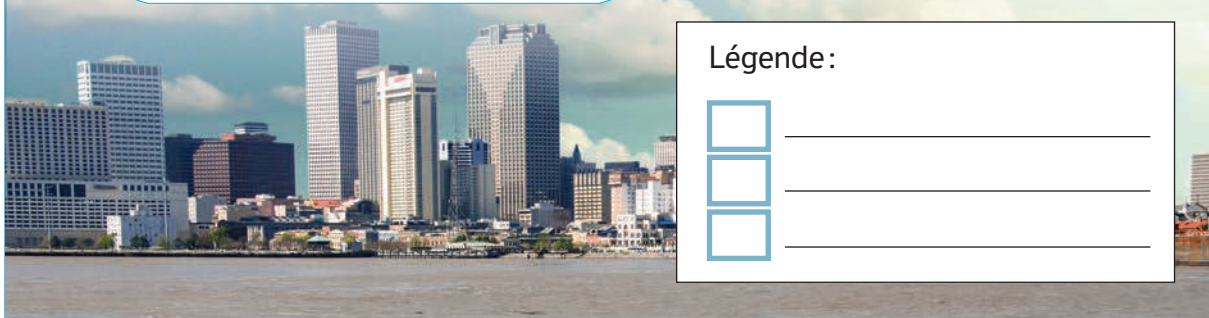


Zone densément peuplée:

Oui  Non

Phénomène géologique

Phénomène climatique



Légende:

<input type="checkbox"/>	_____
<input type="checkbox"/>	_____
<input type="checkbox"/>	_____

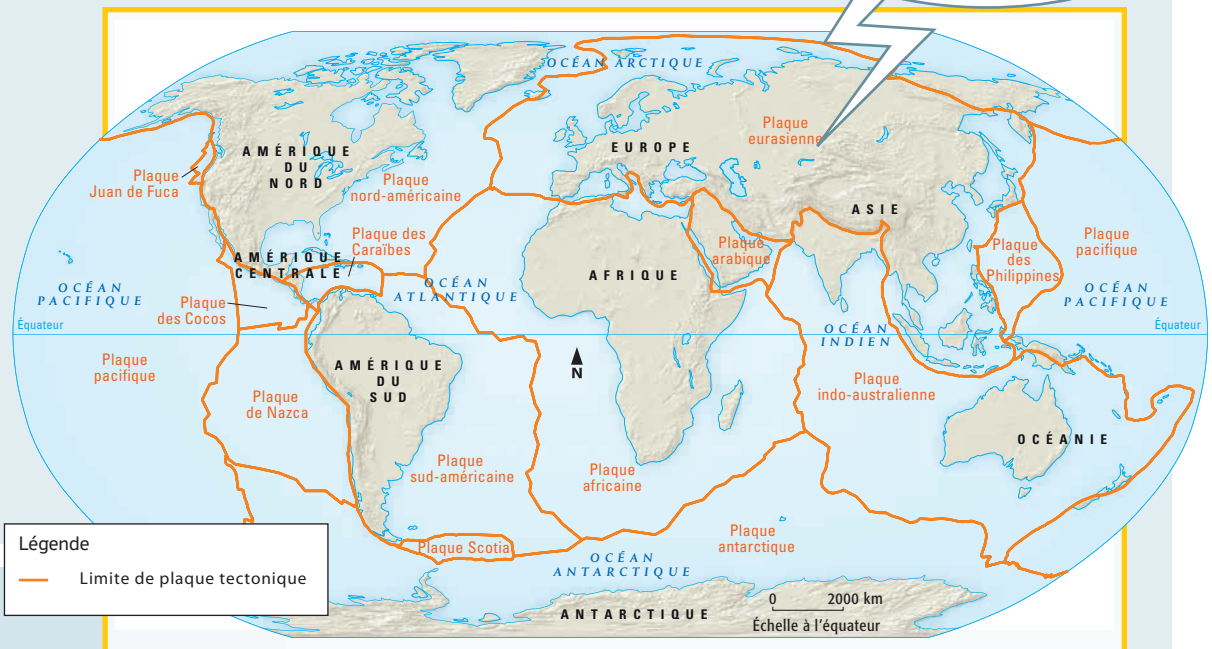
# 2

## Les risques naturels d'origine géologique

Depuis toujours, les mouvements de la croûte terrestre sculptent la surface de la Terre.

Ces mouvements sont à l'origine de plusieurs phénomènes naturels, comme les séismes, les éruptions volcaniques et les tsunamis.

Sur quelle plaque tectonique la ville de Montréal se trouve-t-elle?



### Magma

Roche en fusion provenant de l'intérieur de la Terre.

### Manteau

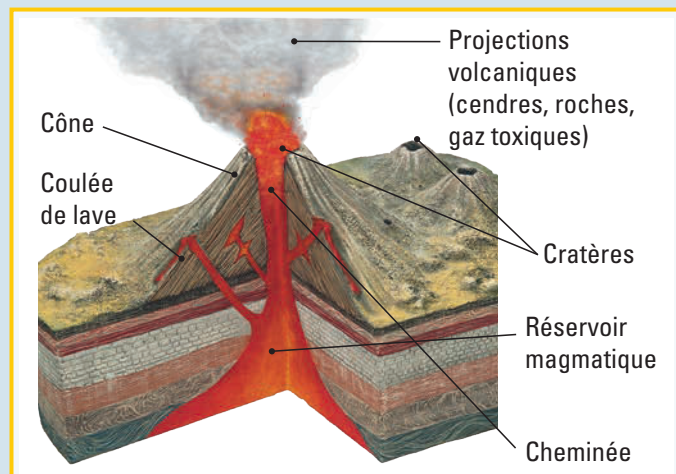
Partie de la structure interne de la Terre située sous la croûte terrestre.

### 2.7 Les principales plaques tectoniques

La croûte terrestre est formée de plusieurs plaques tectoniques qui se déplacent lentement. Leurs mouvements sont responsables de nombreux phénomènes naturels d'origine géologique.

## A Les volcans

Un volcan est une ouverture qui se forme dans la croûte terrestre lorsque du magma provenant du manteau de la Terre parvient jusqu'à la surface. L'accumulation de lave et les cendres rejetées par un volcan créent une montagne dominée par un ou plusieurs cratères.



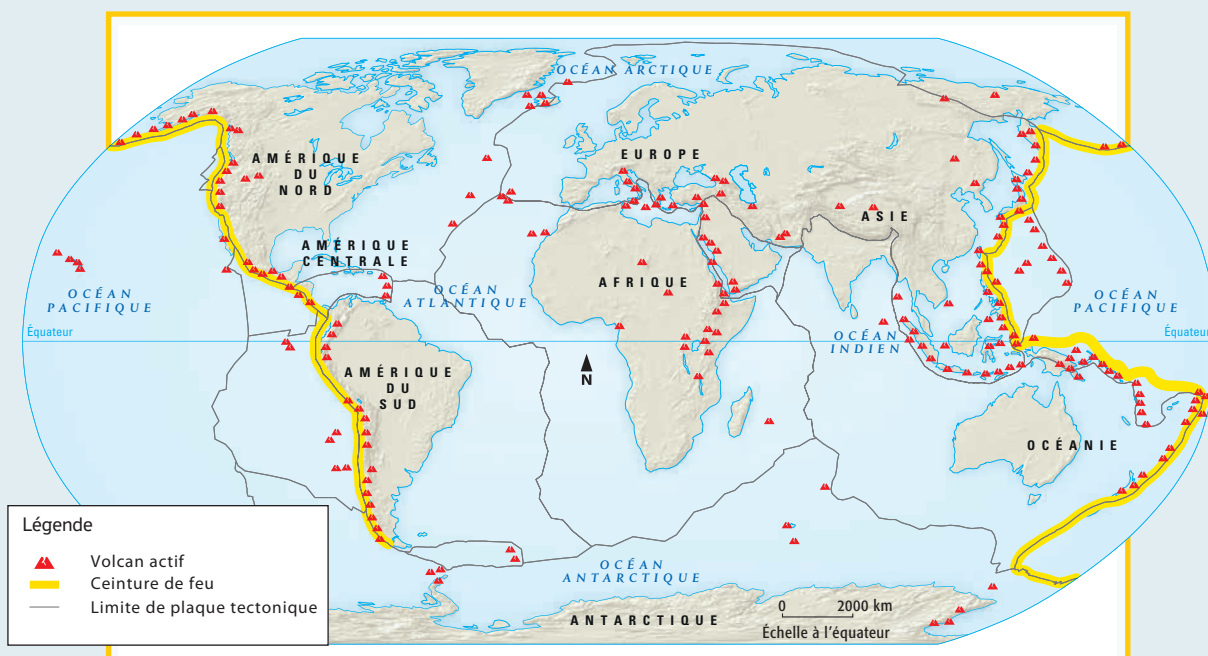
### 2.8 Les principales composantes d'un volcan

## Volcan actif

Volcan qui est entré en éruption au moins une fois au cours des 10 000 dernières années et qui peut entrer en éruption à tout moment.

Les scientifiques estiment qu'il y a environ 1500 **volcans actifs** à la surface de la planète et beaucoup d'autres au fond des océans. La plupart des volcans sont situés près de la ceinture de feu du Pacifique. Dans cette zone, la plaque tectonique de l'océan Pacifique « fond » à mesure qu'elle s'enfonce sous les plaques continentales qui l'entourent. C'est ainsi que les volcans de cette région se sont formés.

D'autres volcans sont situés au centre des plaques tectoniques, dans des zones appelées « points chauds ». Ces volcans sont souvent à l'origine d'archipels, comme les îles Hawaii ou les îles Galápagos.



### 2.9 La ceinture de feu du Pacifique

La ceinture de feu du Pacifique s'étend de la Nouvelle-Zélande, au sud-est de l'Australie, jusqu'à la pointe de l'Amérique du Sud.

## Les conséquences des éruptions volcaniques

Les éruptions volcaniques sont à l'origine de plusieurs phénomènes qui mettent en danger les populations installées près des volcans. Certaines éruptions volcaniques sont si violentes qu'elles parviennent à détruire complètement et à recouvrir de cendres les villes et les villages situés à proximité.



## Phénomènes accompagnant une éruption volcanique

**Projection de cendres et de pierres** qui obscurcissent le ciel et se déposent dans l'**environnement**, détruisant les récoltes et les bâtiments les plus fragiles.

**Coulées de lave** qui brûlent tout sur leur passage.

**Coulées de boue**, appelées « lahars », provoquées par la pluie ou la fonte des neiges sur certains volcans. Les lahars entraînent les cendres et tout ce qui se trouve sur leur passage vers les vallées.

**Coulées pyroclastiques**, appelées « nuées ardentes », formées de gaz brûlants très toxiques. Elles peuvent dévaler les pentes d'un volcan à plus de 500 km/h.

## Environnement

Milieu dans lequel l'être humain vit. L'environnement comprend les aspects naturels, culturels, sociaux, écologiques et biologiques.



Pourquoi les populations humaines ont-elles fondé des villes près des volcans ?

### 2.10 Une éruption du mont Sakurajima (Japon)

En août 2013, l'éruption du mont Sakurajima menace les habitants de la ville de Kagoshima, située à quelques kilomètres seulement.

## La prévention et la protection contre les éruptions volcaniques

### Volcanologue

Scientifique spécialisé dans l'étude des volcans.

Lorsqu'un volcan menace d'entrer en éruption, les **volcanologues** surveillent les mouvements du sol autour du volcan et l'intensité des tremblements de terre. Ils observent aussi les changements de forme du cratère et la composition de la lave.

### Prévention

Ensemble des mesures prises afin de prévenir un risque naturel.

Ces mesures de **prévention** permettent aux volcanologues de prévoir avec plus ou moins de précision le moment où une éruption volcanique se produira. Les autorités sont ainsi en mesure d'avertir les populations à risque, de les évacuer ou de les inciter à rejoindre des abris d'urgence.

Dans certaines régions habitées où les volcans sont très actifs, on crée des **aménagements** sur les pentes des volcans. Par exemple, on construit des digues, des canaux ou des barrages pour freiner ou dévier les coulées de boue ou de lave. Ces aménagements contribuent à la protection des populations qui vivent dans les zones les plus menacées.

### Aménagement

Action d'organiser un territoire pour le protéger, le rendre accessible au public ou en exploiter les ressources, par exemple.



#### 2.11 Une digue contre les coulées de boue (Indonésie)

Au pied du volcan Merapi, sur l'île de Java, on a construit des digues et des barrages pour freiner les coulées de boue.

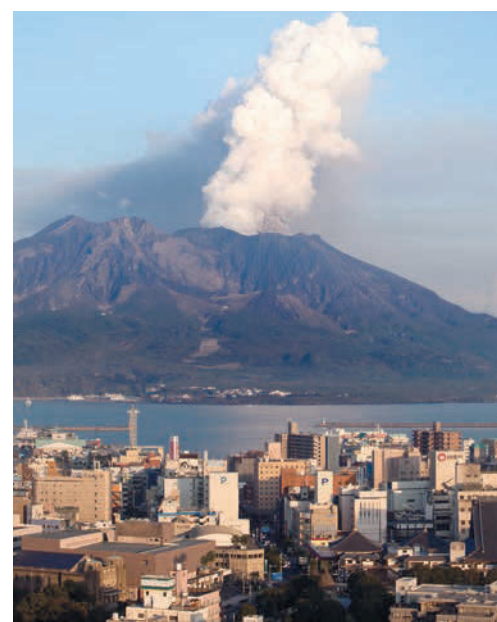
La photo ci-contre représente l'éruption du mont Kagoshima, au Japon, en août 2013.

- Observe la photo attentivement, puis fais-en un croquis.
- Donne un titre à ton croquis et complète la légende.

Pour t'aider à réaliser ton croquis, consulte les pages 23 et 24 de ton cahier.

Titre: \_\_\_\_\_

	<p>Légende:</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p><input type="checkbox"/> _____</p> <p><input type="checkbox"/> _____</p>
--	--



## B Les séismes

### Faïlle

Cassure de la croûte terrestre.

### Foyer

Zone où se produit un glissement entre deux masses rocheuses de la croûte terrestre.

Les séismes, aussi nommés « tremblements de terre », sont des vibrations habituellement produites par le glissement soudain de blocs de la croûte terrestre le long d'une **faïlle**. Ces vibrations, qu'on appelle « ondes sismiques », se déplacent à partir d'un **foyer**, une zone située à l'intérieur de la croûte terrestre.

L'épicentre est le point à la surface de la Terre où le séisme est ressenti avec le plus de force. Ce point se situe directement au-dessus du foyer.

## Les conséquences des séismes

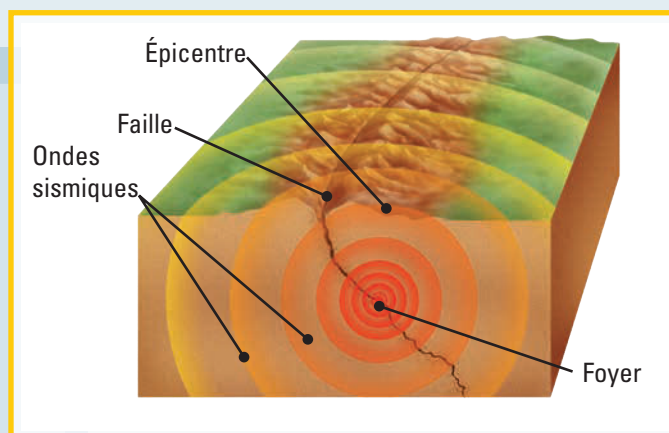
Des centaines de séismes se produisent chaque jour sur la planète. La plupart sont de faible **magnitude** (3 ou moins à l'**échelle de Richter**) et ne sont donc pas ressentis à la surface de la Terre.

### Magnitude

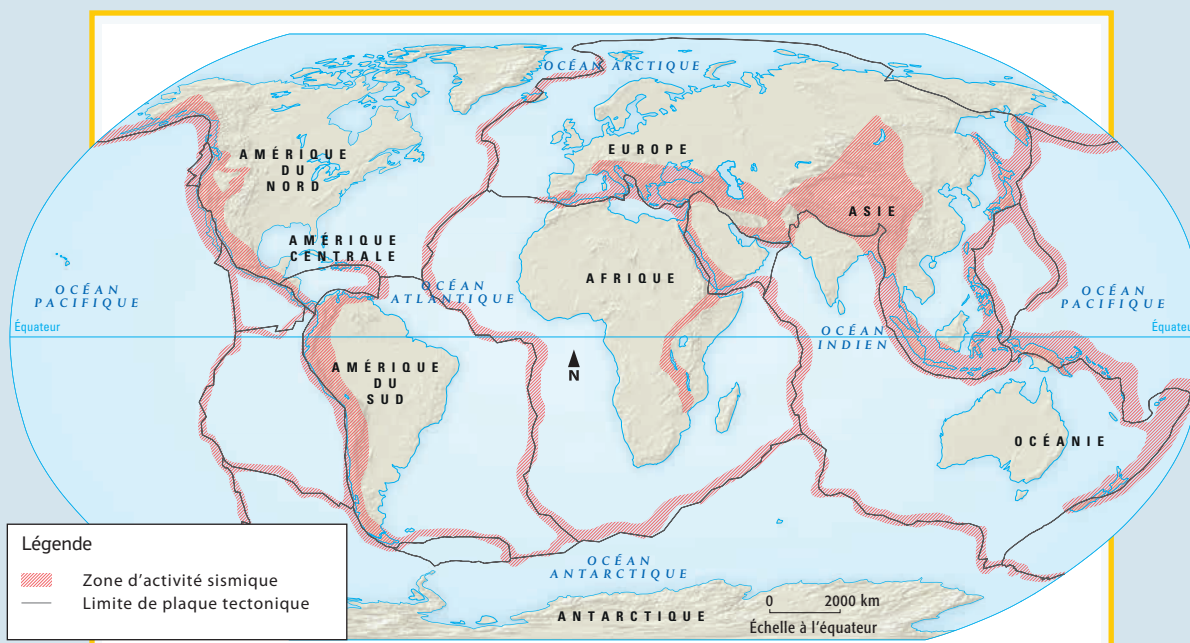
Quantité d'énergie libérée par un tremblement de terre.

### Échelle de Richter

Échelle graduée de 1 à 10 qui montre la puissance d'un séisme.



2.12 Les composants d'un séisme



## 2.13 Les principales zones d'activité sismique dans le monde

La plupart des zones d'activité sismique sont situées sur le pourtour des plaques tectoniques. Des séismes peuvent aussi se produire à l'intérieur des plaques, le long des failles.



### 2.14 Un séisme à Kobe en 1995 (Japon)

En janvier 1995, un séisme de magnitude 7,3 sur l'échelle de Richter détruit en partie la ville portuaire de Kobe. Ce séisme a fait près de 6500 victimes.

Par contre, lorsqu'un séisme de forte magnitude (7 ou plus à l'échelle de Richter) se produit près d'une ville, il peut entraîner des pertes de vie et d'importants dommages matériels.

Les séismes les plus puissants peuvent détruire en quelques secondes les infrastructures d'une ville (bâtiments, routes, ponts, viaducs, etc.) et faire des milliers de victimes. En détruisant des infrastructures comme les conduites de gaz, ils provoquent des incendies. La destruction des voies de transport et des aqueducs peut aussi empêcher l'approvisionnement en eau potable et en nourriture des populations touchées, et ce, pendant plusieurs jours.

Pourquoi certaines infrastructures s'effondrent-elles lors d'un séisme ?

### Sismologue

Scientifique qui étudie les séismes.

### Station sismique

Ensemble des appareils qui captent et enregistrent les vibrations produites par un séisme.

### Parasismique

Qui peut résister à un tremblement de terre.

## La prévention et la protection contre les séismes

De nos jours, les **sismologues** ne peuvent pas encore prédire avec certitude les tremblements de terre. Dans les régions les plus à risque, des **stations sismiques** permettent de suivre en temps réel l'activité sismique, mais elles ne permettent pas de faire de prédictions précises.

La principale façon de protéger les populations et de limiter les dommages matériels causés par un séisme est de construire les bâtiments et les infrastructures en appliquant des normes **parasismiques**. De façon générale, pour se conformer à ces normes, on ancre les structures dans des sols rocheux et on utilise des techniques et des matériaux qui permettent d'amortir les secousses. Parallèlement, les autorités mettent en place des exercices de prévention pour montrer aux citoyens comment se protéger en cas de séisme.



### 2.15 Un sismographe

Un sismographe enregistre les vibrations du sol.

Le tableau suivant présente quelques conséquences et moyens de prévention ou de protection contre les séismes. Complète-le à l'aide de la banque de mots ci-dessous. Attention! Certains mots ou expressions sont inappropriés.

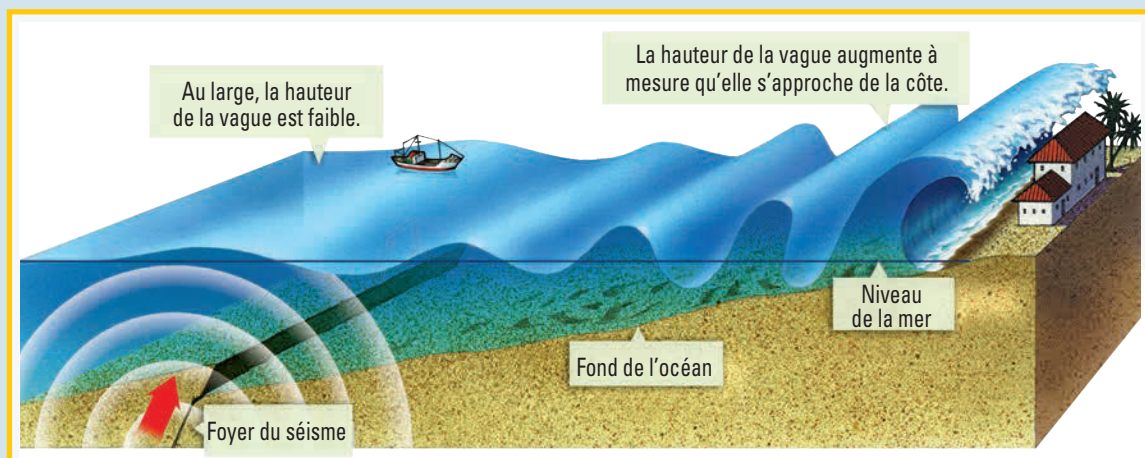
- construction selon les normes parasismiques
- détection par image-satellite
- destruction des infrastructures
- énorme vague destructrice
- éruption volcanique
- grand nombre de blessés
- stations sismiques
- exercices de prévention

Conséquences	Moyens de protection
Pertes de vie	_____
_____	Structures ancrées dans les sols rocheux
Incendies	_____
_____	Utilisation de techniques et de matériaux qui amortissent les secousses
Problème d'approvisionnement en eau et en nourriture	_____

## C Les tsunamis

Les tsunamis sont des vagues produites, la plupart du temps, par des séismes sous-marins. Les masses d'eau déplacées par les vibrations de ces séismes peuvent former une vague gigantesque qui détruit tout sur son passage.

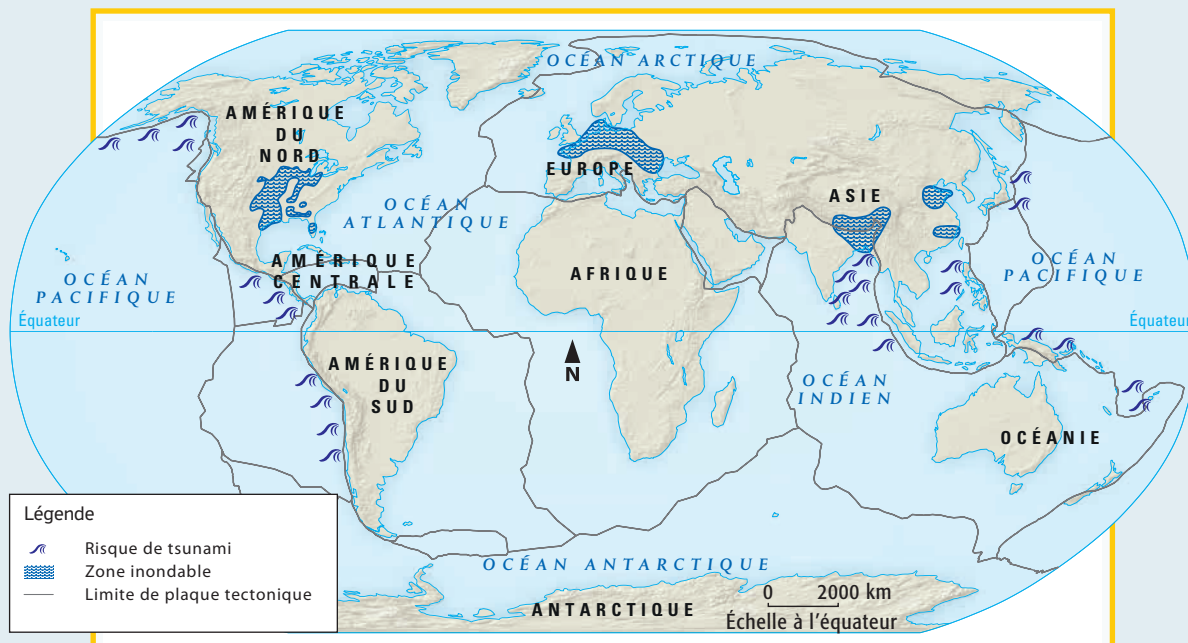
Un tsunami est souvent peu visible lorsqu'il se déplace au large, parfois à plus de 800 km/h. Toutefois, lorsqu'il approche des côtes, où le fond de l'océan est de moins en moins profond, le tsunami ralentit, puis grandit. Selon la magnitude du séisme, la distance entre l'épicentre et le rivage, et la forme du fond marin qui longe le continent, la hauteur de la vague d'un tsunami peut atteindre 40 m, soit environ la hauteur d'un édifice de 12 étages.



**2.16** La formation d'un tsunami

## Les conséquences des tsunamis

Lorsqu'un tsunami frappe une région côtière, il peut pénétrer très loin à l'intérieur des terres. La dévastation causée par les plus puissants tsunamis est catastrophique. Les villes et villages côtiers touchés par la vague sont souvent rasés. Seuls les immeubles et les structures en pierre ou en béton résistent en partie à l'impact d'un tsunami. Les habitants n'ayant pas pu s'abriter à temps risquent d'être emportés par les eaux et les débris.



### 2.17 Les principales régions menacées par les tsunamis

Les régions les plus menacées par les tsunamis sont situées le long des côtes de l'océan Pacifique et de l'océan Indien.

## La prévention et la protection contre les tsunamis

La principale façon de limiter le nombre de victimes lors d'un tsunami est de détecter les séismes sous-marins pour avertir le plus rapidement possible les populations côtières à risque. Selon la distance qui les sépare de l'épicentre du séisme à l'origine du tsunami, ces populations disposent de quelques minutes à quelques heures pour se mettre à l'abri.

En Asie, les tsunamis de 2004 et de 2011 ont fait plus de 300 000 victimes. Ils ont forcé près de deux millions de personnes à quitter leur résidence et entraîné des dizaines de milliards de dollars de dommages matériels. Ce bilan montre à quel point il est difficile pour les villes soumises à ce type de risque naturel de limiter les effets d'une catastrophe.

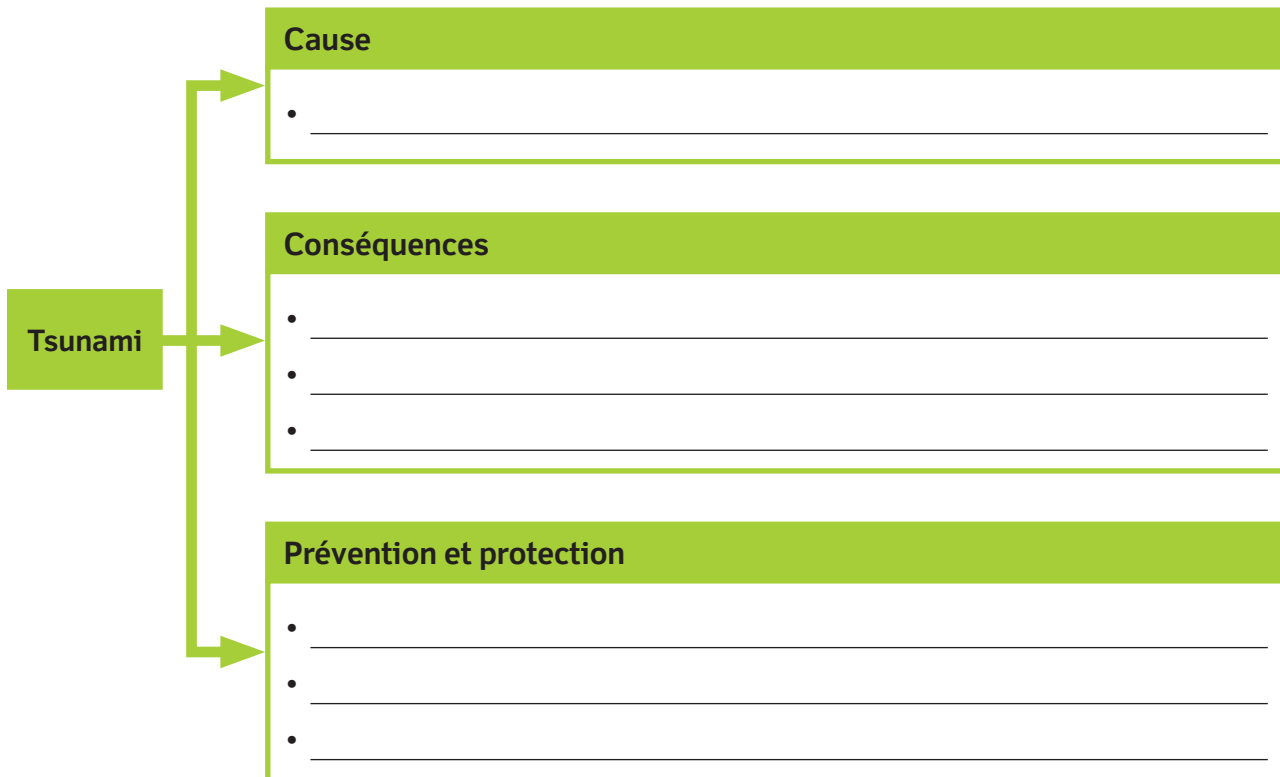


### 2.18 Un village en ruine après le passage d'un tsunami en 2004 (Indonésie)

En décembre 2004, un séisme dans l'océan Indien provoque un tsunami dévastateur sur la côte ouest de l'Indonésie. On estime à plus de 200 000 le nombre de victimes.

**1** Complète le schéma organisateur suivant en utilisant la banque de mots ci-dessous. Attention! Certains mots ou expressions sont inappropriés.

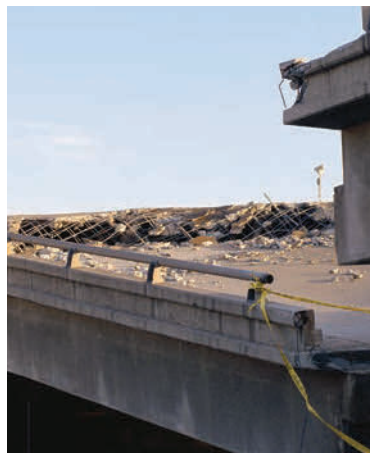
- séisme sous-marin
- villes et villages rasés
- incendies
- détection des séismes sous-marins
- alerte à la population
- construction parasismique
- détection par image satellite
- mise à l'abri de la population
- énorme vague destructrice
- nombreuses victimes



**2** Indique la catastrophe naturelle d'origine géologique à laquelle correspond chacune des photos suivantes.



a) \_\_\_\_\_



b) \_\_\_\_\_



c) \_\_\_\_\_

# 3

## Les risques naturels d'origine climatique

### Cyclone tropical

Tempête de vent tourbillonnant qui prend naissance au-dessus des mers tropicales.

Parmi les risques naturels qui menacent les grandes villes, les phénomènes climatiques sont les plus meurtriers. Depuis l'an 2000, les **cyclones tropicaux** et les inondations ont causé plus de 60% de toutes les pertes de vie liées aux catastrophes naturelles. D'autres phénomènes climatiques, comme les tornades, les sécheresses et les tempêtes de neige ou de verglas, constituent aussi des menaces pour les populations humaines.

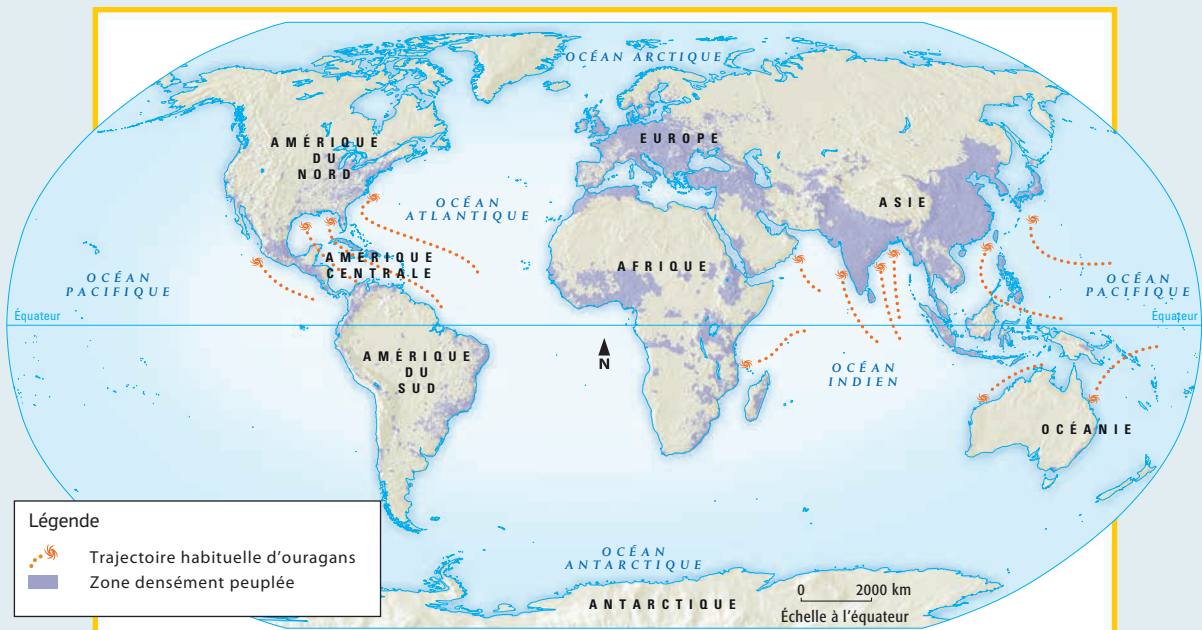


**2.19** La photo satellite d'un ouragan au large de la Floride (États-Unis)

Les déplacements des masses d'air autour du globe répartissent la chaleur à la surface de la Terre et provoquent parfois des phénomènes climatiques violents.

## A Les cyclones tropicaux

Les cyclones tropicaux sont de violentes tempêtes qui naissent dans les océans situés près de l'équateur. Les cyclones peuvent se déplacer à 25 km/h, avec des vents tourbillonnants soufflant à plus de 250 km/h. Ils sont habituellement accompagnés de fortes pluies.



**2.20** Les principales trajectoires des cyclones tropicaux



Le déplacement du tourbillon entraîne une « onde de tempête » provoquée par une élévation du niveau de la mer. L'échelle la plus utilisée pour classer les cyclones est celle de Saffir-Simpson : les cyclones y sont classés de 1 à 5 selon la force de leurs vents et l'ampleur des dommages qu'ils causent.

Les cyclones tropicaux se nomment « ouragans » s'ils se forment dans l'océan Atlantique. S'il s'agit de l'océan Indien ou de l'ouest de l'océan Pacifique, on les nomme « typhons ». Ailleurs, on les nomme tout simplement... « cyclones ».



## Les conséquences des cyclones tropicaux

Lorsqu'un cyclone tropical s'approche des côtes, il peut tout dévaster sur son passage. Certains cyclones sont assez puissants pour soulever le toit des maisons et déraciner les arbres. Les fortes pluies qui accompagnent les cyclones tropicaux provoquent souvent des glissements de terrain.

Généralement, c'est l'onde de tempête provoquée par un cyclone qui fait le plus de victimes et de dommages matériels. Lorsque cette vague frappe les côtes à marée haute, les inondations qu'elle provoque sont comparables à celles que ferait un petit tsunami.



**2.21** La Nouvelle-Orléans, dévastée par l'ouragan *Katrina* en 2005 (États-Unis)

L'onde de tempête de l'ouragan *Katrina* détruit les digues de protection de La Nouvelle-Orléans, une ville située sous le niveau de la mer, causant l'inondation de plusieurs quartiers.

## La prévention et la protection contre les cyclones tropicaux

Grâce aux images satellite, les météorologues sont capables de détecter en direct la formation des cyclones tropicaux et de prédire leur déplacement. Il est possible d'avertir de deux ou trois jours à l'avance les populations qui se trouvent sur la trajectoire prévue d'un cyclone et d'évacuer les régions les plus à risque.

Dans certaines zones fréquemment touchées par les cyclones tropicaux, des digues sont construites près des côtes dans le but de freiner les ondes de tempête. Des abris d'urgence sur **pilotis** sont aussi construits pour se protéger des risques d'inondation.

### Pilotis

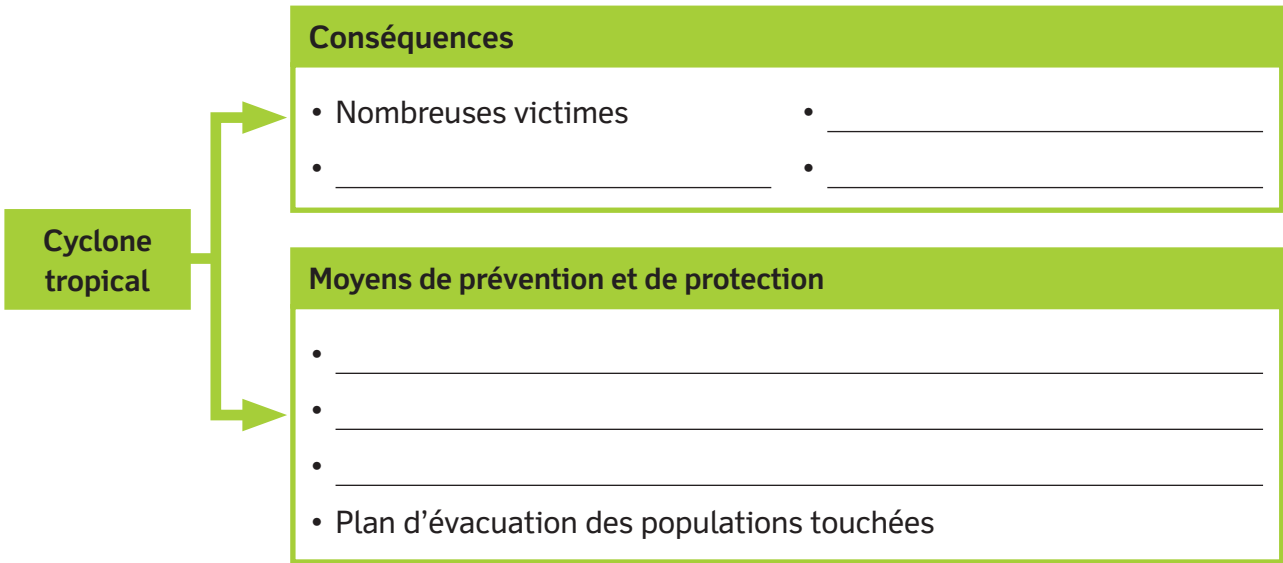
Ensemble de pieux ou de piliers servant à surélever un bâtiment.

1 Sur la carte ci-dessous, inscris les noms « typhons » et « ouragans » aux endroits où ils prennent naissance.



2 Complète le schéma organisateur à l'aide de la banque de mots ci-dessous. Attention ! Certains mots ou expressions sont inappropriés.

- déracinement des arbres
- vent tourbillonnant
- construction de digues
- glissement de terrain
- importantes inondations
- construction d'abris d'urgence sur pilotis
- détection par image satellite
- secousses sismiques



3 a) Que représente la photo ci-contre ?

\_\_\_\_\_

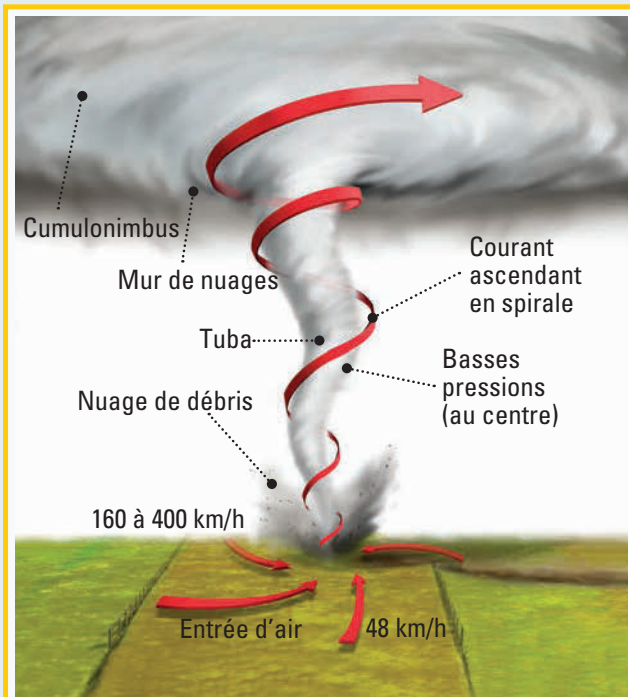
b) S'agit-il d'une conséquence possible d'un cyclone tropical ? Explique ta réponse.

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_



## B Les tornades

Les tornades sont des phénomènes météorologiques semblables aux cyclones tropicaux, mais de moins grande intensité. Les tornades se forment au-dessus des terres et près des côtes. Elles prennent naissance par temps chaud et humide, lorsque des masses d'air froid et chaud se rencontrent. Un énorme nuage d'orage se forme alors dans le ciel. De forts vents entraînent la formation d'un tourbillon de nuages et de poussières en forme d'entonnoir.



2.22 La formation d'une tornade

### Les conséquences des tornades

La trajectoire d'une tornade est imprévisible. Son passage s'accompagne de fortes pluies et parfois de grêlons. Même si la durée d'une tornade n'est que de quelques minutes, ses conséquences peuvent être désastreuses. Les vents violents d'une tornade parviennent à déraciner les arbres, à soulever le sol et à projeter dans les airs des objets aussi lourds qu'une voiture.



### 2.23 Les principales régions menacées par les tornades

Les tornades surviennent surtout au Canada, aux États-Unis et en Australie.

## La prévention et la protection contre les tornades

De nos jours, les météorologues sont capables de prévoir, quelques heures d'avance, la formation possible de tornades dans certaines régions. Ils n'arrivent toutefois pas à prévoir leur trajectoire. Lorsqu'une alerte est donnée, les habitants doivent s'abriter dans des pièces éloignées des portes et des fenêtres ou dans des abris souterrains spécialement conçus à cette fin.



### 2.24 Deux tornades au Nebraska, dans les Grandes Plaines (États-Unis)

Il arrive parfois qu'un nuage forme plusieurs tornades en même temps, ou l'une à la suite de l'autre.

#### 1 Vrai ou faux ?

VRAI	FAUX
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

a) Les tornades sont des phénomènes naturels semblables aux ouragans.

VRAI	FAUX
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

b) Les tornades se forment au-dessus des océans.

VRAI	FAUX
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

c) Certaines tornades peuvent durer plusieurs heures.

VRAI	FAUX
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

d) Les tornades se forment généralement lorsque le temps est chaud et humide.

VRAI	FAUX
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

e) Les scientifiques parviennent aujourd'hui à prédire la trajectoire d'une tornade.

#### 2 Nomme deux façons de se protéger contre les tornades.

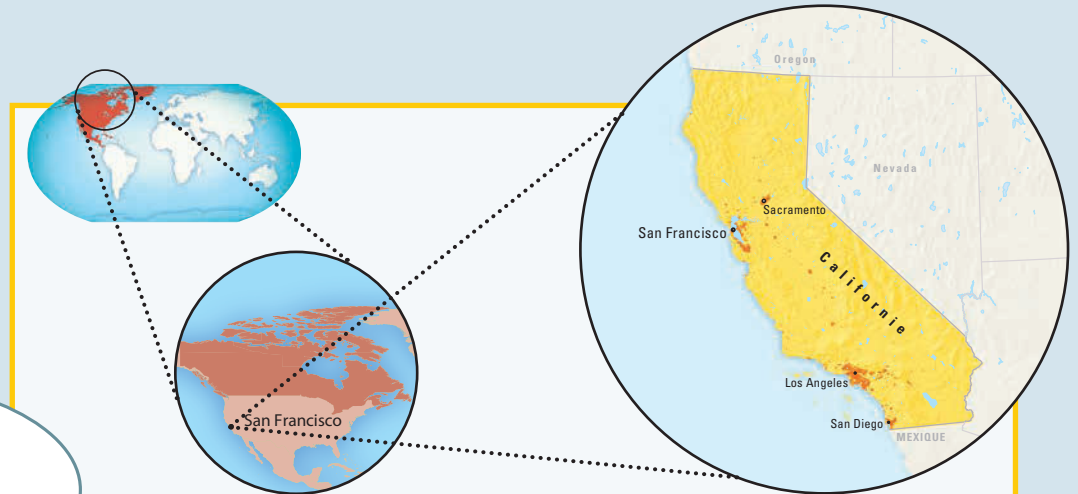
- \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

# 5

## Zoom sur trois villes à risque

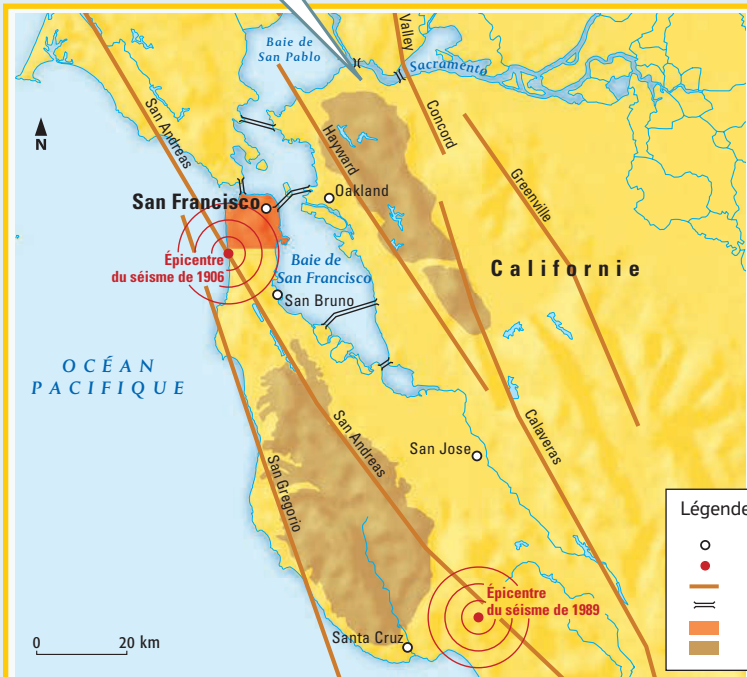
### A San Francisco

San Francisco est une grande ville de la Californie, un État très peuplé de la côte ouest des États-Unis. Avec plus de 8 millions d'habitants, la région de San Francisco abrite environ 20% de la population californienne. Cette population vit dans une zone à risque, car la côte ouest de la Californie est menacée par plusieurs risques naturels, notamment des séismes.



2.31 La situation géographique de San Francisco

Combien de failles y a-t-il dans la région de San Francisco ?



2.32 La région de San Francisco

### L'urbanisation de San Francisco

La ville de San Francisco s'est développée au milieu du 19<sup>e</sup> siècle, à l'époque de la ruée vers l'or. La ville était alors le point d'arrivée et de ravitaillement des chercheurs d'or.

La population de San Francisco a profité du climat méditerranéen de la région pour développer l'agriculture. Encore aujourd'hui, l'agriculture constitue l'une des plus importantes activités économiques de l'État de la Californie.



**2.33** Le pont du Golden Gate, à San Francisco

Après la Seconde Guerre mondiale (1939-1945), l'économie de la région de San Francisco s'est tournée vers la haute technologie. On assiste alors à la naissance de Silicon Valley, un **technopôle** situé au sud de la baie de San Francisco qui abrite aujourd'hui plusieurs entreprises dominantes dans le domaine des nouvelles technologies. La région de San Francisco est devenue l'une des plus prospères des États-Unis.

### Technopôle

Ville ou secteur d'une ville où des entreprises de haute technologie sont concentrées.



**2.34** Les véhicules tractés par câble (*cable cars*) de San Francisco

Installés dès 1873, les *cable cars* sont des tramways typiques de San Francisco. Tirés par un câble, ils peuvent gravir les pentes abruptes de la ville.

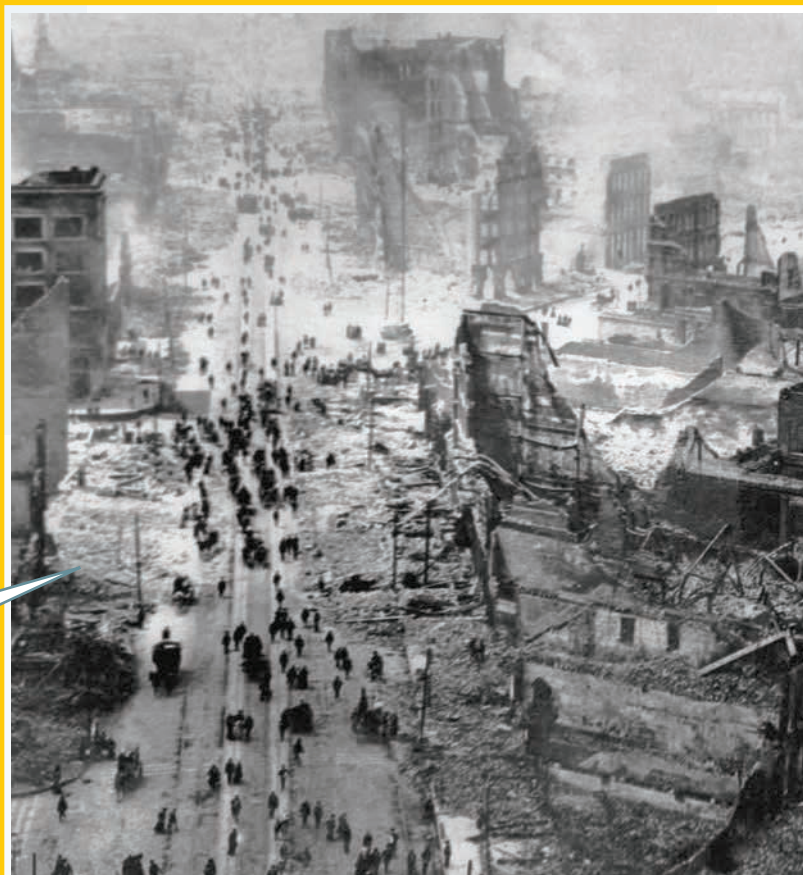
## San Francisco, une ville menacée par les séismes

La ville de San Francisco est située à proximité de la faille de San Andreas, une fracture de la croûte terrestre longue de plus de 1000 km. Cette faille est à l'origine de la plupart des séismes de la Californie.

En 1906, un séisme de 7,9 sur l'échelle de Richter détruit une grande partie de la ville, faisant près de 1000 victimes. San Francisco connaît aussi de violents séismes en 1957 et en 1989. Ce dernier, d'une magnitude de 7,1 sur l'échelle de Richter, a fait plus de 3050 victimes, dont 60 décès. Les dommages matériels s'élèvent pour leur part à plusieurs milliards de dollars.



**2.35** Une vue aérienne de la faille de San Andreas



**2.36** San Francisco, après le séisme d'avril 1906

Ce séisme a détruit la plupart des bâtiments. Des dommages aux conduites de gaz ont provoqué des incendies qui ont ravagé la ville.

Crois-tu qu'un séisme  
de même intensité ferait  
des dommages aussi importants  
de nos jours ?

## Les enjeux présents à San Francisco

D'après les sismologues, un tremblement de terre de forte magnitude pourrait ébranler la côte californienne au cours des 20 ou 30 prochaines années. Pour faire face à ce fort séisme, qu'on surnomme «the Big One», les autorités disposent de moyens de prévention perfectionnés. Un réseau complexe de stations sismiques permet de surveiller les nombreuses failles de la région. Une analyse des sols a permis de dresser une carte des zones à risque et d'améliorer les normes de construction parasismiques.



### 2.37 La Transamerica Pyramid, située au centre-ville de San Francisco

Cette tour a été construite en 1972 selon les normes de construction parasismiques. Elle a résisté au séisme de 1989.



### 2.38 L'effondrement du viaduc de la Cypress Freeway menant à San Francisco après le séisme de 1989



La population californienne connaît bien les dangers des séismes et les citoyens apprennent dès leur jeune âge à s'en protéger. Des trousse de survie sont spécialement conçues pour les situations d'urgence. Les services de police, de pompiers et de santé disposent de plans d'intervention afin de limiter les impacts de telles catastrophes. De plus, les autorités sensibilisent la population aux actions à poser lorsque la terre tremble.



### **2.39** Un quartier de San Francisco, après le séisme de 1989

Ce séisme de magnitude 6,9 a provoqué l'effondrement de vieux immeubles, de nombreuses routes et d'une autoroute surélevée construite sur un sol meuble (non rocheux). Les bâtiments et les infrastructures les plus récentes ont mieux résisté aux secousses.

# Ville soumise à des risques naturels

## San Francisco

Complète le schéma organisateur suivant sur San Francisco, une ville soumise à des risques naturels.

### Types de risques naturels présents dans la région

- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- Sécheresses

### FICHE D'IDENTITÉ

Continent: \_\_\_\_\_

Pays: \_\_\_\_\_ État: \_\_\_\_\_

Population de la région de San Francisco: \_\_\_\_\_

Proportion de la population de la région par rapport à l'État de la Californie: 20%

Niveau de développement du pays: \_\_\_\_\_

Relation entre l'emplacement de la ville et les risques naturels auxquels elle est soumise: présence de nombreuses failles, dont la plus menaçante, la faille de San Andreas

### Attraits de la ville pour les populations

- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- Le pont Golden Gate et les véhicules tractés par câble (*cable cars*)

### Conséquences d'une catastrophe naturelle à San Francisco

- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- Effondrement de routes
- \_\_\_\_\_

### Moyens de prévention contre les risques naturels

- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- Application et amélioration des normes de construction parasismiques

### Mesures de sécurité mises en place pour protéger la population

- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- Plans d'intervention des services d'urgence (police, pompiers, hôpitaux)
- \_\_\_\_\_

En quoi le niveau de développement économique d'un pays a-t-il des conséquences directes sur la sécurité de ses habitants ?

