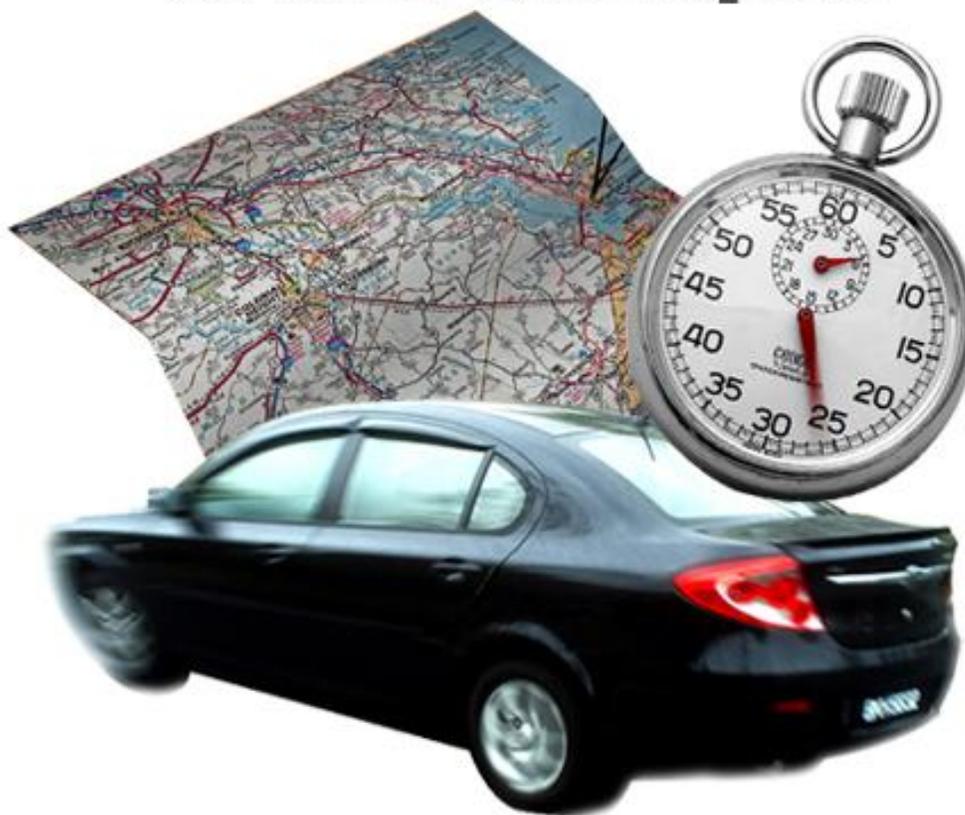


# Temps et espace en mathématiques



Photos : Erica Marshall, Glosen, Dan R. Heit

**MAT-P102**

**Fascicule 3**

**Corrigé de la situation d'apprentissage 8**

Octobre 2010

Ce matériel pédagogique est le résultat du travail d'une équipe d'enseignants de la Commission scolaire de la Vallée-des-Tisserands : Steve Côté, Francis Crête, Francine Jacques, Guy Mathieu, Céline Montpetit et Natalie Savoie.

Auteurs de la situation d'apprentissage 6 : Natalie Savoie et Guy Mathieu

Conseillère pédagogique : Sophie Lemay

Octobre 2010



Cette création est mise à disposition sous un [contrat Creative Commons](#)

## SITUATION D'APPRENTISSAGE 8

### LES GRANDES CONQUÊTES

Qui ne connaît pas les bandes dessinées d'Astérix le Gaulois! Au cours des années, celles-ci ont inspiré plusieurs dessins animés et films. Paru en 1999, le film, « *Astérix et Obélix contre César* », nous parle de Jules César, l'empereur romain. Vous êtes-vous déjà demandé ce que fut l'Empire romain? S'il a réellement existé? À quelle époque a-t-il dominé sur le monde? Où se situait-il?



**But pédagogique :** Dans cette situation d'apprentissage, vous apprendrez à situer des événements historiques d'envergure internationale. Vous serez aussi capable de les situer sur une ligne du temps

Source : Kelkian

### MISE EN SITUATION

De Jules César à Neil Armstrong, en passant par Jacques Cartier, l'homme a toujours cherché à conquérir le monde. Avec l'intention de découvrir l'inconnu ou d'envahir des nations existantes, il provoqua ainsi de grands événements tout au cours de l'histoire. Vous décidez d'en apprendre plus sur les grandes conquêtes de l'histoire. Vous voulez donc les situer dans le temps et dans le monde.

Pour traiter cette situation, vous aurez trois activités à faire.

**Activité 1 :** Localiser certaines conquêtes sur la Terre

**Activité 2 :** Situer certaines conquêtes sur une ligne de temps

**Activité 3 :** Établir des liens entre les conquêtes et les moyens de transport

## ACTIVITÉ 1

## Localiser certaines conquêtes sur la Terre

Plusieurs conquêtes ont marquées l'histoire. Vous vous intéressez particulièrement à l'Empire romain et à la conquête du mont Everest.

### L'EMPIRE ROMAIN

Saviez-vous que Jules César « empereur romain » n'a jamais porté ce titre en réalité? Ce n'est qu'en 27 av. J.-C. qu'Auguste, fils par adoption de Jules César, devient le premier empereur romain. Il régnait sur l'Empire romain qui se situait autrefois sur une partie du territoire occupée actuellement par l'Europe.

1. Situez l'Europe le plus précisément possible à l'aide du globe terrestre.

Exemples de réponses possibles : au nord de l'Afrique, à l'est de l'Amérique, à l'ouest de la Russie. Etc.

2. Votre réponse est-elle assez précise pour qu'une autre personne puisse situer l'endroit sur le globe à partir de vos explications?

a) Oui

b) Non

c) Je ne sais pas

Réponse personnelle, mais on peut être très précis en utilisant les coordonnées géographiques.

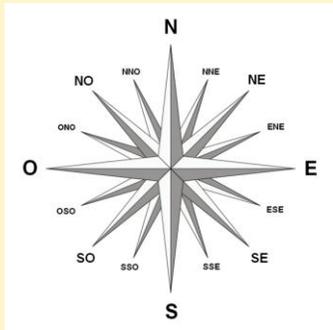
### Communiquer : Utiliser des termes précis

Quand vous situez un endroit sur le globe terrestre, il est important d'utiliser des termes précis pour être bien compris. Une façon de vérifier si vous avez bien communiqué l'information consiste à vous demander si une autre personne pourrait situer cet endroit grâce à vos explications. À la question 1, il est donc pertinent de parler de points cardinaux et de coordonnées géographiques.

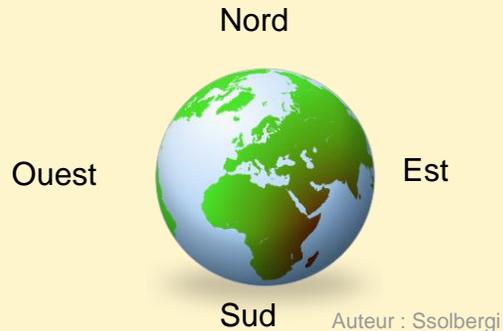
Afin de mieux situer et décrire une position, peu importe l'endroit sur la Terre, on utilise les points cardinaux et les coordonnées géographiques. Vous avez déjà utilisé ce système de repérage dans la situation d'apprentissage 3.

## RAPPEL : LA ROSE DES VENTS

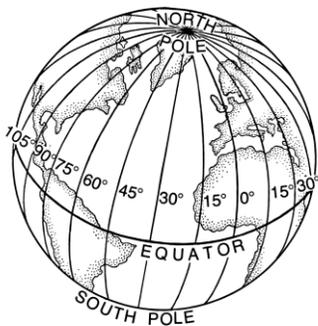
La rose des vents est une figure indiquant les points cardinaux : nord, sud, est, ouest. On retrouve ces mêmes points sur le globe terrestre.



Auteur : Stefan-Xp traduit par [Hégésippe Cormier](#)



## RAPPEL : LONGITUDE ET LATITUDE

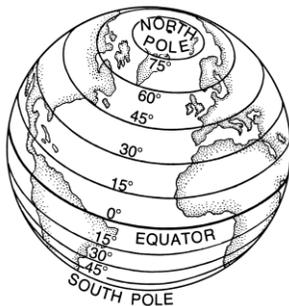


Auteur : Pearson Scott Foresman

### LONGITUDE

La longitude est une coordonnée géographique qui exprime une position **est-ouest** d'un point sur la Terre.

Exemple :  
La ville de Montréal est à une longitude de 73°.



Auteur : Pearson Scott Foresman

### LATITUDE

La latitude est une coordonnée géographique qui exprime une position **nord-sud** d'un point sur la Terre.

Exemple :  
La ville de Montréal est à une latitude de 45° Nord.

Vous vous rappelez à présent comment utiliser les coordonnées géographiques. Reprenez la question suivante :

3. À l'aide d'un globe terrestre, décrivez la position de l'Europe.

a) Longitude la plus à l'ouest :

Environ 10° ouest

b) Latitude la plus au sud :

Environ 37° nord

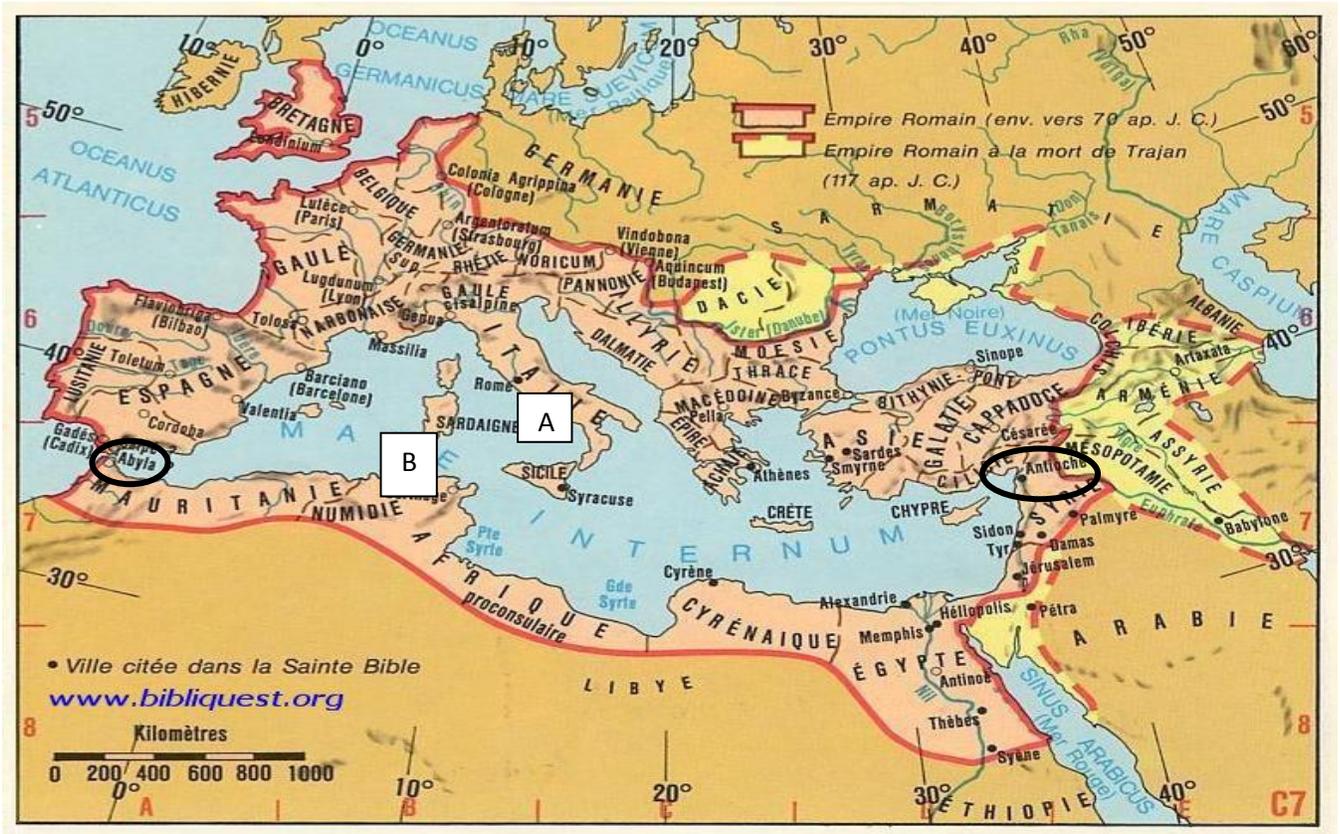
c) Longitude la plus à l'est :

Environ 32° est

d) Latitude la plus au nord :

Environ 70° nord

Voici une carte de l'Empire Romain.



4. À l'aide de la carte précédente, déterminez les longitudes et les latitudes qui couvrent cet Empire vers l'an 70 après J.C. Regardez bien la légende sur la carte.

a) Longitude la plus à l'ouest :

Environ 10° ouest

b) Latitude la plus au sud :

Environ 25° nord

c) Longitude la plus à l'est :

Environ 45° est

d) Latitude la plus au nord :

Environ 55° nord



### Carte animée

Une animation à voir sur l'évolution du territoire de l'Empire romain, de -27 à 476.

Allez voir le lien suivant :

<http://hist-geo.ac-rouen.fr/site/spip.php?article5095>

## CONQUÊTE DU MONT EVEREST

L'Everest est une montagne de la chaîne de l'Himalaya. Dès les années 1920, des alpinistes se lancent à la découverte de cette montagne et ce n'est qu'en 1953 que Edmund Hillary et Tensing Norgay réussissent à vaincre l'Everest. Ce dernier est le plus haut sommet du monde au-dessus du niveau de la mer.



Photo du mont Everest

Auteur : Luca Galuzzi

### RAPPEL : ALTITUDE ET HAUTEUR

La **hauteur** d'un objet est sa dimension prise dans le sens vertical.

En géographie, la hauteur est nommée «**altitude**» quand elle mesure la distance verticale d'un point situé sur la Terre par rapport au niveau de la mer.

La **dénivellation** permet de connaître la différence entre deux hauteurs ou altitudes.

**Dénivellation = altitude maximale – altitude minimale**

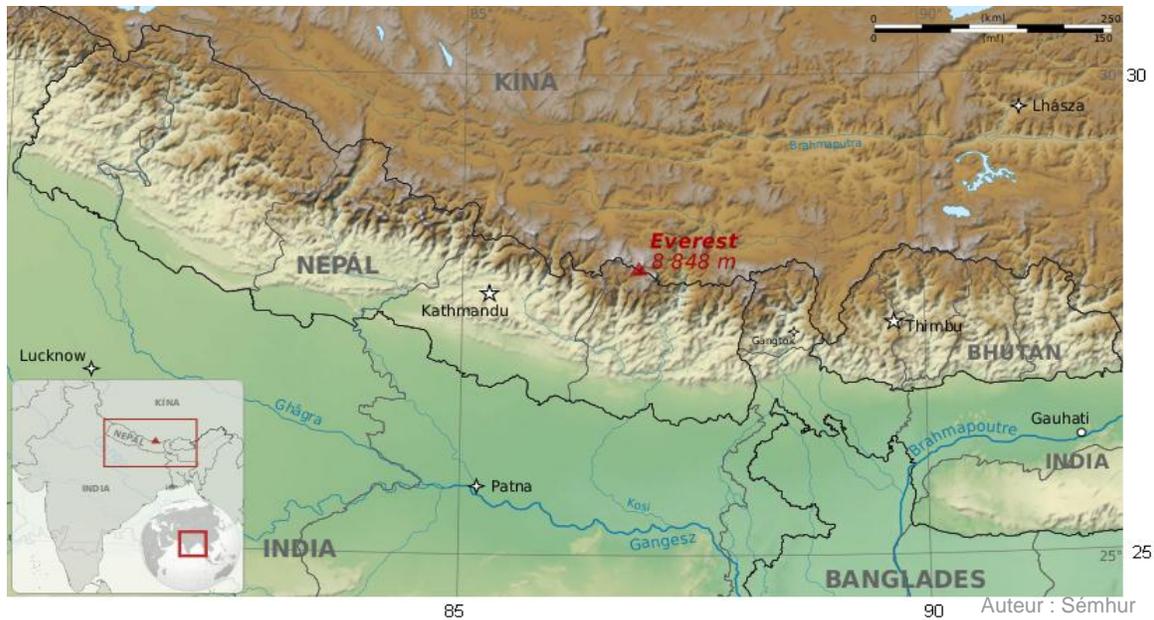
#### Exemples

L'altitude des Rocheuses canadiennes varie entre 1 500 mètres et 4 401 mètres. Quelle est la dénivellation entre son plus bas niveau et son sommet le plus élevé?

$$4\,401 - 1\,500 = 2\,901$$

La dénivellation est de 2 901 m.

Voici une carte qui permet de localiser le mont Everest.



5. a) Déterminez la **latitude** et la **longitude** du mont Everest.

Longitude : 87° est

Latitude : 28° nord

b) Quelle est l'**altitude** du mont Everest?

8 848 m

### Raisonnement avec logique : déduire une mesure

Que veut dire la donnée 8 848 m sur la carte précédente? Bien qu'il ne soit pas mentionné qu'il s'agit de l'altitude la plus élevée du mont, on peut déduire cette information par logique. Sinon, qu'est-ce que ce nombre pourrait bien représenter?

6. À l'aide des coordonnées que vous venez de déterminer, situer maintenant le Mont Everest sur le globe terrestre. Le mont Everest se trouve près de la frontière de quels pays (nommez 2 pays).

Le Népal et la Chine

7. a) Calculez la dénivellation entre le premier camp de base de l'Everest, qui est à 5 364 mètres d'altitude, et son sommet? Faites un dessin pour bien visualiser la situation.

$$8\ 848 - 5\ 364 = 3\ 484$$

La dénivellation est de 3 484 m.

b) La dénivellation entre le sommet secondaire (deuxième sommet le plus haut) et son sommet principal est de 944 m. Quelle est l'altitude de son sommet secondaire?

$$8\ 848 - 944 = 7\ 904$$

L'altitude est de 7 904 m.

## ACTIVITÉ 2

### SITUER CERTAINES CONQUÊTES SUR UNE LIGNE DE TEMPS

Les grands empires s'étendent sur des territoires gigantesques et possèdent d'immenses richesses. Mais les plus marquants dans l'histoire sont ceux qui ont dominé pendant de longues périodes de temps.

#### SITUER LES CONQUÊTES DANS LE TEMPS

Voici des dates importantes concernant certaines conquêtes :

1953	Atteinte du sommet de l'Everest pour la première fois
1759	Conquêtes britanniques du Canada
27 av. J.-C.	Conquêtes de l'Empire Romain
476	Chute de l'Empire Romain
1534	Débarquement de Jacques Cartier à Gaspé

8. Comment pourriez-vous représenter toutes ces conquêtes?

En les plaçant sur une ligne de temps.

---

Pour mieux se représenter certains événements, on peut les placer sur une ligne de temps.

## RAPPEL : LA LIGNE DE TEMPS

Exemple : Tracez la ligne de temps du règne des 5 premiers empereurs romains.

Empereur	Début et fin de leur règne
Tibère	14 à 37
Néron	54 à 68
Claude	41 à 54
Caligula	37 à 41
Auguste	-27 à 14

Voici les étapes de construction d'une ligne de temps.

1. Placer les dates et événements en ordre chronologique.

-27 à 14 (Auguste), 14 à 37 (Tibère), 37 à 41 (Caligula), 41 à 54 (Claude), 54 à 68 (Néron)

2. Calculer la différence entre les 2 dates extrêmes.

Les deux dates extrêmes sont : -27 et 68.

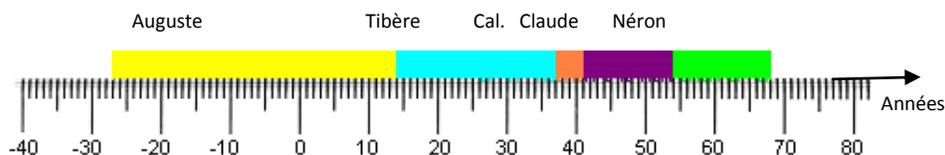
$$68 + 27 = 95$$

3. Choisir une graduation et graduer la ligne de temps.



4. Placer les dates, les événements et le titre.

Chronologie des 5 premiers empereurs romains



### Communiquer : Choisir la bonne graduation

Afin de bien illustrer une situation avec une ligne de temps, il est important de choisir la bonne graduation. En divisant la différence entre les 2 dates extrêmes par 10, on obtient une graduation qui nous permet de couvrir le plus possible toute la droite. Il ne faut pas oublier d'arrondir le résultat afin que la graduation soit simple.

9. En suivant les étapes décrites ci-haut, tracez la ligne de temps représentant les conquêtes dans le temps (voir p. 7).

1. Placez les dates et évènements en ordre chronologiques et identifiez-les avec une lettre.

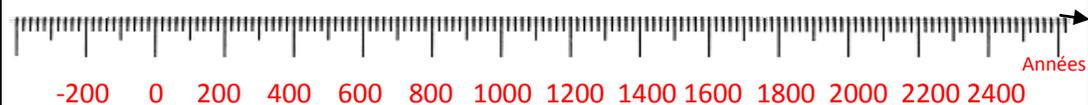
- |          |              |   |
|----------|--------------|---|
| <b>A</b> | 27 av. J.-C. | Conquêtes de l'Empire Romain                          |
| <b>B</b> | 476          | Chute de l'Empire Romain                              |
| <b>C</b> | 1534         | Débarquement de Jacques Cartier à Gaspé               |
| <b>D</b> | 1759         | Conquêtes britanniques du Canada                      |
| <b>E</b> | 1953         | Atteinte du sommet de l'Everest pour la première fois |

2. Calculez la différence entre les 2 dates extrêmes.

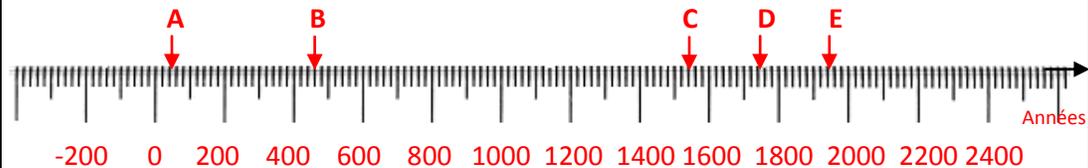
$$1953 + 27 = 1980$$

3. Choisissez une graduation et graduez la ligne de temps.

$$1980 \div 10 = 198. \text{ On arrondit à } 200.$$



4. Placez les évènements en les identifiant par une lettre.



10. Combien d'années se sont écoulées entre la conquête et la chute de l'Empire romain?

$$476 + 27 = 503$$

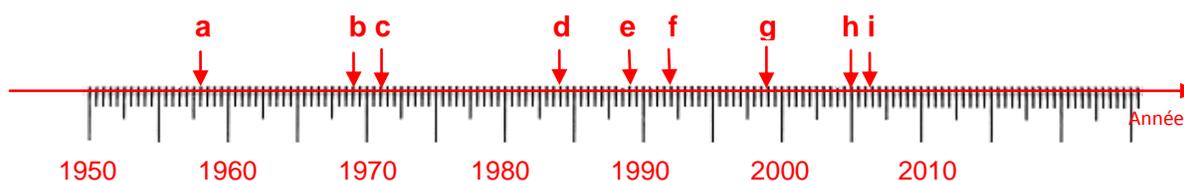
Il s'est écoulé 503 années

## SITUER D'AUTRES ÉVÈNEMENTS SUR UNE LIGNE DE TEMPS

Parfois, il peut être nécessaire de modifier la graduation de votre ligne de temps.

### 11. Tracer la ligne de temps de l'histoire d'Internet

	Année	Événement
a	1958	La BELL crée le premier Modem
b	1969	Connexion des premiers ordinateurs entre 4 universités américaines
c	1971	23 ordinateurs sont reliés sur ARPANET
d	1984	1 000 ordinateurs connectés
e	1989	100 000 ordinateurs connectés
f	1992	1 000 000 ordinateurs connectés
g	1999	200 000 000 utilisateurs dans le monde
h	2005	1 000 000 000 utilisateurs dans le monde
i	2007	2 320 000 000 utilisateurs dans le monde



### ACTIVITÉ 3

### ÉTABLIR DES LIENS ENTRE LES CONQUÊTES ET LES MOYENS DE TRANSPORT

12. D'après vous, qu'est-ce qui a rendu possibles l'exploration à plus grande échelle et la conquête de si grands territoires?

Essayez une réponse personnelle avant de lire le texte qui suit.

#### Raisonnement avec logique : Émettre une hypothèse

Il faut prendre la peine de fouiller dans ses connaissances et ses expériences afin de poser une hypothèse. Il est normal de ne pas trop savoir quoi répondre, mais vous devez tenter des explications. Ainsi, vous deviendrez de plus en plus intuitif.

## LES CONQUÊTES GRÂCE AUX MOYENS DE TRANSPORT

Avant l'utilisation des animaux, c'était l'homme qui transportait les marchandises. Puis, l'invention de la roue vers 3 500 av. J.-C. vient faciliter les déplacements et permettre de franchir de plus grandes distances.

### RAPPEL : RELATION ENTRE LA VITESSE, LA DISTANCE ET LE TEMPS

Voici les trois relations :

$$vitesse = \frac{distance}{temps} \quad temps = \frac{distance}{vitesse} \quad distance = vitesse \times temps$$

#### Exemple

Une abeille peut voler jusqu'à 24 km/h. Quelle distance peut-elle parcourir en 2 heures de vol continu?

Distance = ?

Distance = vitesse x temps

Temps = 2 h

Distance = 24 x 2

Vitesse = 24 km/h

Distance = 48

L'abeille peut parcourir 48 km.

13. Si un chameau peut maintenir une vitesse de 10 km/h, quelle distance, un homme à dos de chameau, pouvait-il parcourir en 12 heures?

Distance = ?      Vitesse = 10 km/h      Temps = 12 heures

Distance = vitesse x temps

Distance = 10 x 12

L'homme pourra parcourir une distance de 120 km à dos de chameau.

14. Pour franchir la même distance qu'un chameau, combien de temps de plus prendra un homme à pied s'il marche à 4 km/h? Utilisez la distance du numéro précédent.

Distance parcourue par l'homme à pied : 4 x 10 = 40

L'homme parcourt 40 km, donc 120 – 40 = 80 km de moins qu'à dos de chameau.

## RAPPEL : CALCUL D'UNE DISTANCE RÉELLE À PARTIR D'UNE CARTE

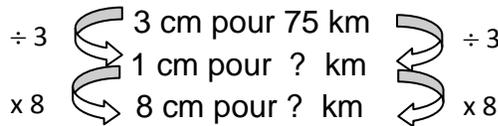
Pour calculer une mesure réelle à l'aide d'une échelle, on peut utiliser la méthode de retour à l'unité.

### Exemples



Sur cette échelle, on peut mesurer 3 cm qui correspondent à 75 km. Cela signifie que 3 cm sur la carte correspondent à 75 km dans la réalité.

À quelle distance réelle correspondent 8 cm sur la carte?



$$75 \div 3 \times 8 = 200 \text{ km}$$

8 cm sur la carte correspondent à 200 km dans la réalité.

15. Déterminer la distance approximative à franchir afin de traverser l'Empire romain d'est en ouest (d'Antioche à Abyla) par les terres du sud de la mer. Les 2 villes sont encadrées en noir sur la carte de la page 4.

La distance sur la carte est d'environ 12 cm.

L'échelle est d'environ 3,3 cm pour 1000 km.

1 cm pour 303 km

12 cm pour 3 636 km

La distance à franchir d'est en ouest est d'environ 3 636 km.

16. Combien de jours étaient nécessaires pour traverser l'Empire romain d'est en ouest à dos de chameau en considérant 10 heures de marche par jour?

Temps = distance ÷ vitesse

$$\text{Temps} = 3\,636 \div 10$$

$$\text{Temps} = 363,6$$

$$364 \text{ heures} \div 10 \text{ heures par jour} = 36,4 \text{ jours}$$

Il fallait un peu plus de 36 jours de marche pour traverser l'empire romain.

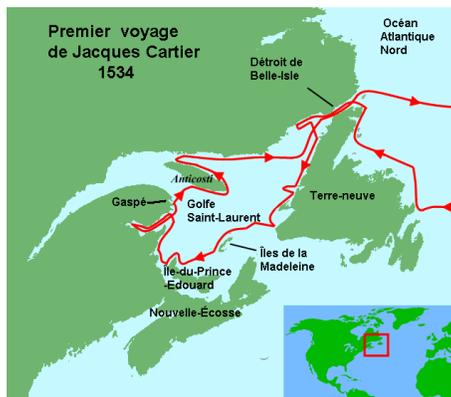
17. Selon la carte de la page 4, est-il possible de se déplacer de Rome (point A sur la carte) à Sardaigne (point B) à dos de chameau? Pourquoi?

**Non. Car la Sardaigne est une île dans la mer Méditerranée. Il faut y aller en bateau.**

Voilà pourquoi la découverte de notre monde ne pouvait se poursuivre sans bateau!



### Découverte du St-Laurent



Auteur : Pierre cb

Historiquement, les voiliers ont été le premier moyen de transport pour les moyennes et longues distances. C'est ce mode de transport qui permet à Jacques Cartier d'explorer le golfe du Saint-Laurent en 1534.

18. Lorsque les Romains se déplaçaient d'est en ouest, ils observaient que la tombée de la nuit et le lever du jour arrivaient plus tard à Abyla qu'à Antioche. (voir carte de la page 4). Pourquoi en était-il ainsi selon vous?

**Car la terre tourne et cela provoque un décalage horaire. Les explications suivent.**

## SAVOIR ESSENTIEL : FUSEAUX HORAIRES

L'heure est donnée par la position du Soleil. Comme la Terre tourne, les pays passent les uns après les autres devant le Soleil. C'est ce phénomène qui fait en sorte que l'heure n'est pas la même partout sur la Terre.

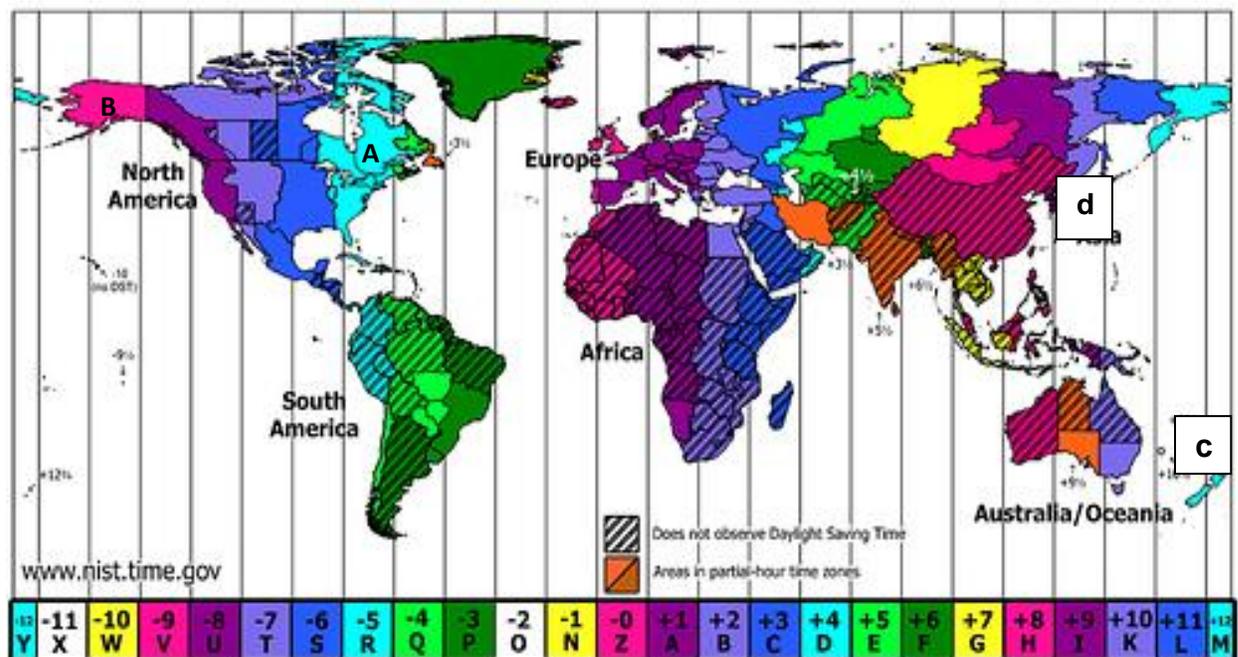
### Exemples

- Quand le Soleil se lève sur Montréal, les Albertains sont encore dans la nuit puisqu'ils sont plus à l'ouest.
- Quand il est midi à Québec, il est minuit à Hong Kong car ils sont à l'opposés sur la terre.
- New York et Orlando en Floride ont la même heure puisqu'ils sont à la même longitude.

La rotation continue de la Terre a donc posé un problème quand on a voulu mettre en place un système d'heure uniforme pour toute la terre. C'est pourquoi par commodité, on a divisé la terre en 24 sections nommées fuseaux horaires. Tous les lieux dans un fuseau ont la même heure.

**Chaque fuseau horaire correspond à 15 degrés (15°) de longitude et à 1 heure de décalage.**

Voici une carte des fuseaux horaires.



Source : Nelo Esteves

Remarquez que les fuseaux horaires ne sont pas droits sur les continents de façon à ne pas séparer une ville ou une région en 2 fuseaux horaires différents. Ainsi, le Québec est à la même heure partout dans la zone en bleu pâle. Si on avait tracé des fuseaux complètement en lignes droites, il y aurait 2 heures de différence entre la Gaspésie et Gatineau!

19. Est-ce possible de partir de Paris à 8 h et d'arriver à Montréal à 9 h 30?

- a) Oui                      b) Non                      c) Je ne sais pas

La réponse sera donnée dans les pages qui suivent

### SAVOIR ESSENTIEL : DÉCALAGE HORAIRE ET CALCUL DE L'HEURE

Le **décalage horaire** est donc la différence d'heure qui existe à un moment précis entre différents lieux de la Terre.

Pour **calculer le décalage horaire**, il faut compter combien de fuseaux horaires sont traversés.

D'est en ouest (←) il faut soustraire 1 heure par fuseau horaire.

D'ouest en est (→) il faut ajouter 1 heure par fuseau horaire.

#### Calcul de l'heure à un autre endroit sur la terre

Pour déterminer l'heure dans un autre lieu du globe, il faut tenir compte du décalage horaire.

**Heure locale + décalage horaire = heure ailleurs**

#### Exemple

À l'aide la carte de la page précédente, déterminez l'heure en Alaska (**B**) s'il est 19 h 30 au Québec (**A**).

Il faut traverser 5 fuseaux horaires du Québec à l'Alaska d'est en ouest.

$$19 \text{ h } 30 - 5 \text{ h} = 14 \text{ h } 30$$

Donc, il sera 14 h 30 en Alaska.



## Les 24 fuseaux horaires

Pourquoi y a-t-il un décalage de 1 heure à chaque 15°? Tout simplement parce que les 360° (cercle complet) du globe terrestre divisés par 24 heures donne justement 15.

$$\begin{array}{ccc} \div 24 & \begin{array}{c} \curvearrowright \\ \curvearrowleft \end{array} & \begin{array}{l} 24 \text{ heures} \rightarrow 360^\circ \\ 1 \text{ heure} \rightarrow 15^\circ \end{array} & \begin{array}{c} \curvearrowright \\ \curvearrowleft \end{array} & \div 24 \end{array}$$

20. Quelle heure est-il en Indonésie (c sur la carte précédente), s'il est 5 h 40 à Montréal?

Il y a 17 heures de décalage entre Montréal et l'Indonésie.

5 h 40 + 17 h = 22 h 40 selon l'heure internationale.

21. Il est 18 h mardi au Japon (d), quelle heure et quel jour est-il à Québec?

Il y a 14 heures de décalage entre le Québec et le Japon.

18 h – 14 h = 4 h

Il est 4 h à Québec le mardi.

22. À l'inverse du numéro précédent, il est 18 h mardi à Québec, quelle heure et quel jour est-il au Japon?

18 h + 14 h = 32 h

On ne peut dépasser 24 heures. Donc 32 – 24 = 8. Il est donc 8 h au Japon, mais c'est mercredi!

23. Expliquer la réponse du numéro précédent. Comment est-il possible que l'heure d'arrivée dépasse 24 heures? Qu'est-ce que cela veut dire?

Quand le calcul dépasse 24 heures, il faut ajouter une journée. De la même façon si le calcul avec le décalage est négatif, il faudra soustraire une journée.

24. Combien de temps prend un avion à Paris pour se rendre à Montréal si la vitesse de l'avion est de 800 km/h et que la distance à franchir est d'environ 6 000 km?

Temps = distance ÷ vitesse

Temps = 6 000 ÷ 800

L'avion prendra 7,5 h.

25. Quel est le décalage horaire entre Paris (le point e sur la carte de la page 15) et Montréal?

Il y a 6 heures de plus à Paris.

26. Est-il possible de partir de Paris à 8 h (heure de Paris) et d'arriver à Montréal à 9 h 30 (heure de Montréal)?

$8 \text{ h} + 7,5 \text{ h} = 15 \text{ h}$

L'avion arrivera à Montréal à 15 h selon l'heure de Paris.

$15 \text{ h} - 6 \text{ h} = 9 \text{ h}$

Selon l'heure de Montréal, il sera 9 h. Donc c'est possible si l'on tient compte du décalage horaire!

C'est avec l'invention de la machine à vapeur qui, de progrès en progrès, s'est transformée en moteur, que l'exploration de nouveaux territoires a été rendue possible. Avec l'arrivée de l'automobile, du train et de l'avion, le monde n'a jamais paru aussi petit.

## RÉSUMÉ DES APPRENTISSAGES

### Fuseaux horaires

Les fuseaux horaires sont espacés de 15° de longitude et il y a une heure de décalage horaire entre chacun.

N.B. À l'intérieur des terres, les fuseaux horaires ne sont pas droits pour ne pas qu'il y ait des heures différentes dans une même ville ou une même région.

### Décalage horaire

Pour calculer un décalage horaire, il faut déterminer combien de fuseaux horaires sont traversés d'un lieu à un autre.

D'est en ouest ← il faut soustraire 1 heure par fuseau horaire.

D'ouest en est → il faut ajouter 1 heure par fuseau horaire.

#### Exemple

Quel est le décalage horaire de Moscou en Russie à Brasília au Brésil?

De Moscou à Brasília, il faut traverser 6 fuseaux horaires (voir la carte à la page suivante). Puisque le déplacement se fait d'est en ouest, l'opération à effectuer sera -6.

### Calcul de l'heure à un autre endroit sur la terre

Pour déterminer l'heure dans un autre lieu du globe, il faut tenir compte du décalage horaire.

**Heure = heure locale + ou - décalage horaire**

#### Exemple 1

Quelle heure est-il à Brasília s'il est actuellement 10 h 30 à Moscou?

$$10 \text{ h } 30 - 6 = 4 \text{ h } 30$$

Il est 4 h 30 à Brasília.

#### Exemple 2

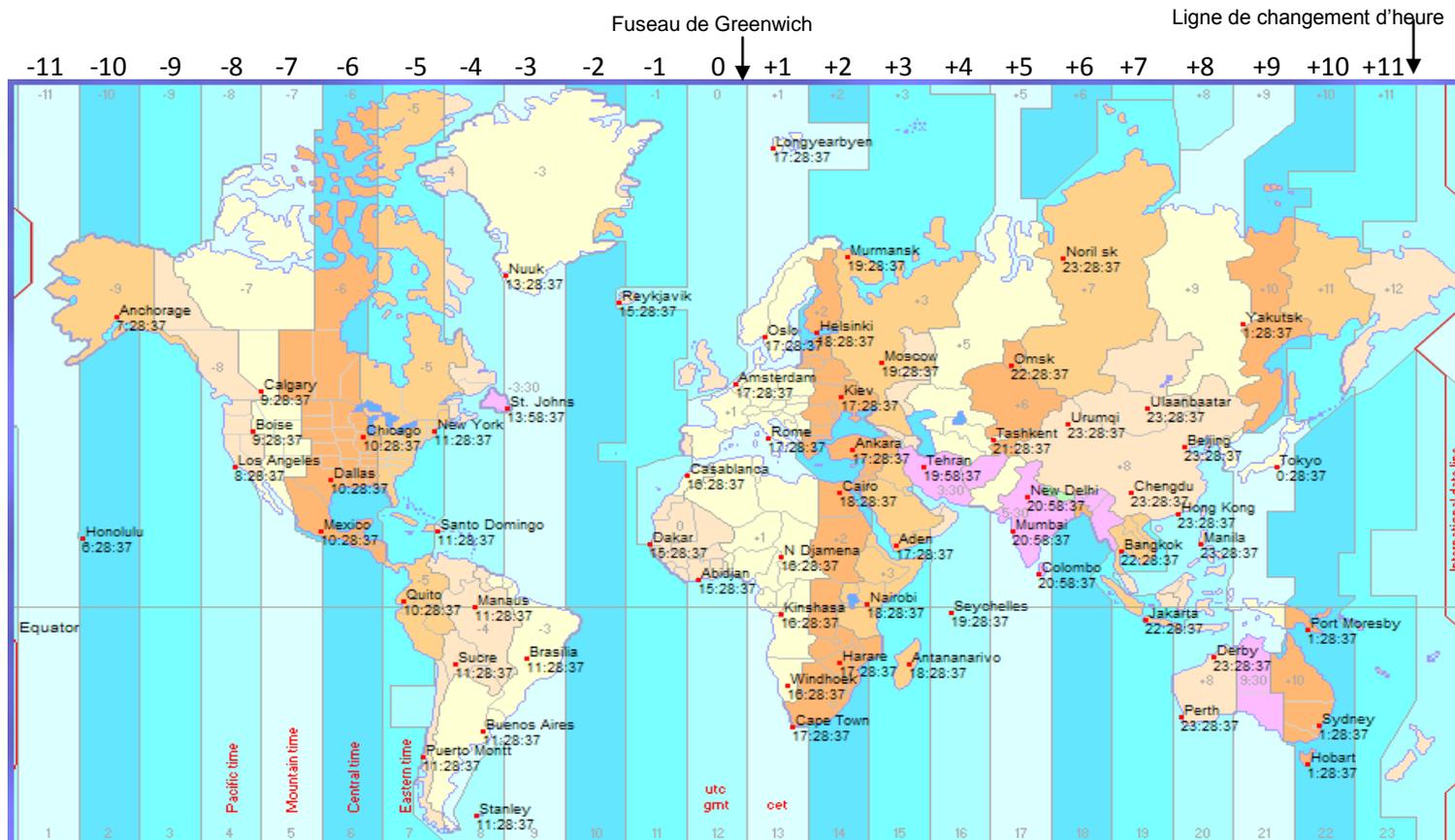
S'il est 10 h 30 à Brasília, quelle heure est-il à Moscou?

Le déplacement est d'ouest en est donc le décalage est de +6

$$10 \text{ h } 30 + 6 = 16 \text{ h } 30$$

Il est 16 h 30 à Moscou.

Voici la carte des fuseaux horaires :



Source : <http://www.gheos.net/js/worldtime/index.htm>

## EXERCICES DE CONSOLIDATION

27. Identifiez les coordonnées géographiques des points A et B sur la carte suivante. Arrondir aux degrés le plus près.



a) Matagami (A)

Longitude : 78<sup>0</sup> ouest  
Latitude : 50<sup>0</sup> nord

b) Sherbrooke (B)

Longitude : 72<sup>0</sup> ouest  
Latitude : 45<sup>0</sup> nord

28. Identifiez la ville ayant les coordonnées géographiques suivantes :

a) 47° nord et 71° ouest

Québec ou Lévis

b) 49° nord et 64° ouest

Gaspé

29. À l'aide de la carte à la page 19, déterminez l'heure des villes suivantes s'il est midi à Montréal.

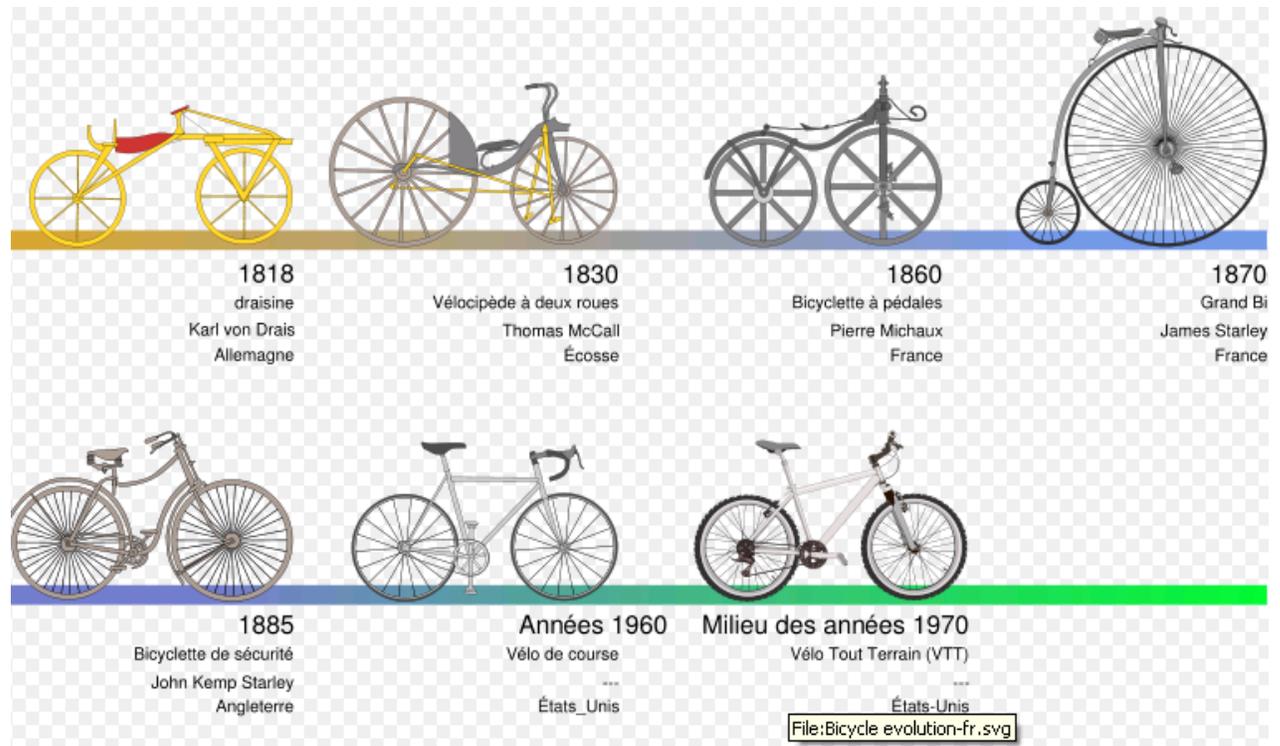
a) Cape Town en Afrique du Sud

18 h

b) Los Angeles en Californie

9 h

30. À l'aide de la ligne de temps suivante, répondez aux questions.



Auteur : AI2 traduction par Berrucomons

a) En quelle année le vélo de course fait-il son apparition?

En 1960

b) Trouver l'écart de temps entre l'invention de la bicyclette et le vélo tout terrain?

$$1970 - 1818 = 152$$

Donc, 152 ans d'écart entre le début de la bicyclette et le vélo tout terrain.

31. Le mont Tremblant est composé d'une série de sommets, dont les pics Johannsen, Pangman (930 m), White (870 m) de même que les monts Timber (760 m) et la Tuque (600 m) qui sont les plus connus. Quelle est l'altitude en km du plus grand pic du mont Tremblant, le Johannsen, sachant qu'il se situe à 368 m de dénivellation du pic White?

$$870 + 368 = 1\ 238$$

L'altitude du grand pic est de 1 238 mètres, c'est-à-dire 1,238 km (1 238 ÷ 1000).

## RÉINVESTISSEMENT : SITUER LES GRANDES CATASTROPHES NATURELLES

L'homme est un grand conquérant, mais les effets de la nature sur le cours de l'histoire ne sont pas négligeables. De la destruction de l'île de Santorin à l'énorme tremblement de terre à Haïti en passant par le séisme à Constantinople, la nature nous rappelle qu'elle peut avoir le dernier mot!

Épicentre du séisme d'Haïti



**Date** 12 janvier 2010 à 21 h 53 min 10 sec

(16 h 53 min 10 sec heure locale)

**Magnitude** 7,0 à 7,3

**Épicentre** 18° 27' 25" Nord  
72° 31' 59" Ouest

**Profondeur** 10 km

**Régions**  [Haïti](#)  
 [République dominicaine](#)  
 [Cuba](#)

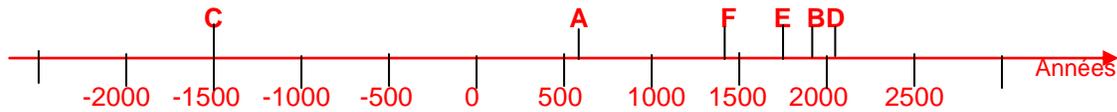
**Victimes** entre 250000 et 300000 morts

Voici quelques catastrophes naturelles.

Année de l'évènement	Évènement
557	<b>A</b> : Constantinople touchée par un séisme
1949	<b>B</b> : Dernière <a href="#">Éruption volcanique du Cumbre Vieja</a>
-1500	<b>C</b> : L'île de Santorin touchée par une éruption cataclysmique
2010	<b>D</b> : Séisme à Haïti
1755	<b>E</b> : Tremblement de terre à Lisbonne
1456	<b>F</b> : Un tremblement de terre dévaste Naples

## Tâche 1 : Représenter des catastrophes sur une ligne de temps

En suivant les étapes apprises, tracez la ligne de temps qui représente les catastrophes naturelles du tableau précédent.



N.B. Voir la légende dans le tableau précédent.

## Tâche 2 : Situer sur la Terre certaines grandes catastrophes naturelles

Il peut être intéressant de savoir où ces catastrophes naturelles ont eu lieu. À l'aide d'Internet, vous pouvez déterminer sur quelle partie du globe se situent les lieux identifiés. Nous avons fait le travail pour vous et inscrit le résultat dans la colonne « Repères » du tableau suivant.

À l'aide du globe terrestre, déterminez les coordonnées géographiques de **quatre des six** lieux identifiés dans le tableau des catastrophes naturelles.

Lieux	Repères	Coordonnées géographiques
<b><u>Constantinople</u></b> touchée par un séisme (aujourd'hui Istanbul)	Istanbul en Turquie	Longitude : 30 <sup>0</sup> est Latitude : 40 <sup>0</sup> nord
Éruption volcanique du <b><u>volcan Cumbre Vieja</u></b>	Îles Canaries à l'ouest du Maroc	Longitude : 18 <sup>0</sup> ouest Latitude : 28 <sup>0</sup> nord
<b><u>L'île de Santorin</u></b> touchée par une éruption cataclysmique	En Grèce	Longitude : 22 <sup>0</sup> est Latitude : 37 <sup>0</sup> nord
Séisme à <b><u>Haïti</u></b>	Près de la mer des Caraïbes au sud de la Floride	Longitude : 70 <sup>0</sup> ouest Latitude : 20 <sup>0</sup> nord
Tremblement de terre à <b><u>Lisbonne</u></b>	Au Portugal à l'ouest de l'Espagne	Longitude : 9 <sup>0</sup> ouest Latitude : 38 <sup>0</sup> nord
Un tremblement de terre dévaste <b><u>Naples</u></b>	En Italie	Longitude : 14 <sup>0</sup> est Latitude : 42 <sup>0</sup> nord

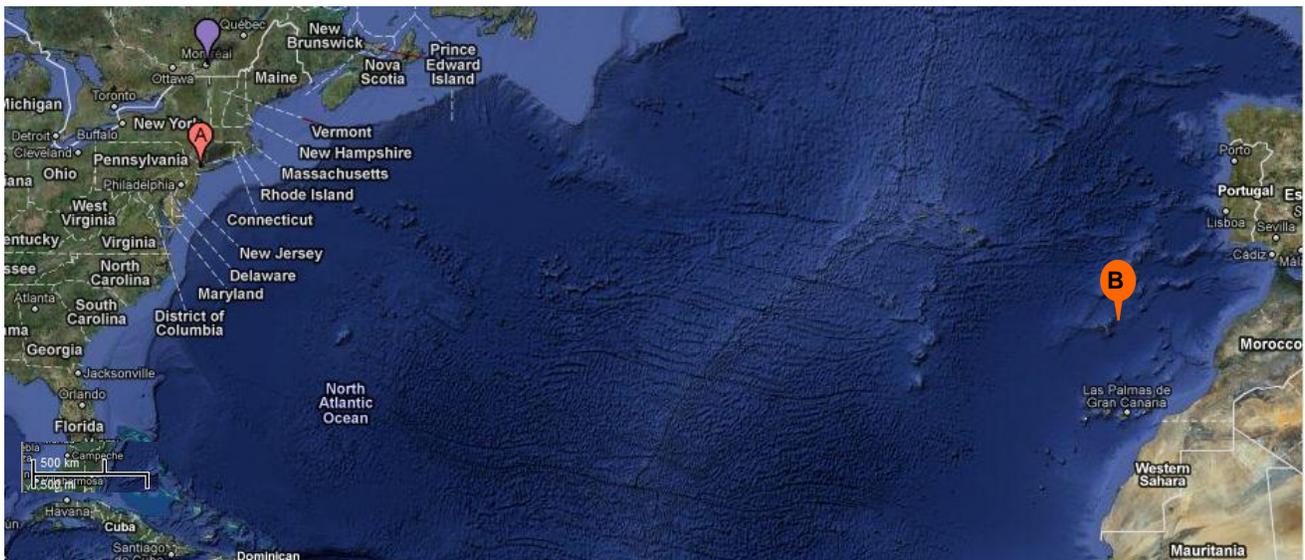
### Tâche 3 : Calculer l'heure à laquelle un tsunami frappera New York

#### « Une énorme vague menace les États-Unis ».

C'est ce qui était écrit dans certains journaux de 2004. En effet, suite à une éruption, un des côtés instable du volcan **Cumbre Vieja** menaçait de s'effondrer dans l'océan. Cela aurait provoqué un tsunami, c'est-à-dire, une vague d'environ une cinquantaine de mètres de hauteur. Cette vague aurait détruit toute la côte est des États-Unis en quelques heures seulement. Mais cet effondrement ne s'est pas encore produit.

À l'aide de la carte suivante, répondez aux questions.

#### Océan Atlantique Nord



Si l'effondrement du flanc du volcan (B) **avait lieu...**

a) Quelle distance la vague franchirait-elle avant d'atteindre New York (A) ?

Échelle : 1 cm → 500 km

Distance à franchir sur la carte : 12,5 cm → 6 250 km

La vague franchirait 6 250 km.

b) En combien d'heures la vague atteindrait-elle New York (A)? Il faut considérer que sa vitesse serait d'environ 800 km/h.

$$6\,250 \div 800 = 7,81 \text{ h}$$

c) À quelle heure la vague atteindrait-elle la côte est des États-Unis si l'éboulement avait lieu à 16 heures, heure des îles canaries?

Puisque  $0,81 \times 60 = 48,6$ , la vague arriverait 7 heures 49 minutes plus tard aux États-unis.

$16 \text{ h} + 7 \text{ h } 49 = 23 \text{ h } 49$  selon l'heure aux îles Canaries.

Mais il y a 5 heures de décalage.

$23 \text{ h } 49 - 5 = 18 \text{ h } 49$

La vague frapperait les États-Unis à 18 h 49 selon l'heure sur la côte ouest (New York).

Bien que tout cela semble être sorti d'un film de science-fiction, des spécialistes britanniques en garantissent la crédibilité. Avec une petite note : la prochaine éruption du Cumbre Vieja assez puissante qui provoquera de tels dégâts pourrait arriver dans mille ans. De plus, il est extrêmement improbable que tout s'effondre d'un bloc, comme les chercheurs l'ont mentionné... Il y a donc encore un peu de temps pour profiter de la côte est des États-Unis!



### **Pour en savoir plus sur la théorie du Tsunami de l'Atlantique**

[http://fr.wikipedia.org/wiki/Cumbre\\_Vieja](http://fr.wikipedia.org/wiki/Cumbre_Vieja)

<http://fr.exploracanarias.com/la-palma/iles-canaries-news/la-palma-quand-la-beaute-peut-devenir-un-desastre.php>

<http://www.iberianature.com/material/megatsunami.html> (anglais)

<http://ataraxie.free.fr/Archives/Tsunami/Tsunami.htm>

<http://www.ifremer.fr/web-com/molagnon/jpo2000/tsunami.html>