



THEME 1 : **LA TERRE, DOMAINE DE LA GEOGRAPHIE**

LECON 3 : **LES TECHNIQUES DE REPRESENTATION DE LA TERRE**

DUREE : 4 Heures

HABILETES	CONTENUS
Identifier	Les différents types de représentations de la terre
Distinguer	Les différents types de cartes
Expliquer	Le processus de représentation de la terre
Réaliser	Une carte, un plan, un croquis
	Un profil topographique
Apprécier	Une représentation cartographique
Exploiter	Un plan, un croquis et une carte
	Des documents relatifs aux techniques de représentation de la terre

**Situation d'apprentissage :**

Tes camarades de la Seconde et toi, participez à la journée porte ouverte organisée par votre établissement. Au cours de la visite du stand « Histoire-géographie », vous êtes impressionnés par la variété des cartes et autres documents proposés au public. Vos regards sont attirés par le planisphère et le globe terrestre. Afin de comprendre comment les dimensions impressionnantes de la terre ont pu être représentées par ces simples objets, vous vous organisez pour connaître d'abord les différents types de représentation de la terre, ensuite vous montrez l'intérêt des techniques de représentation de la terre et des procédés d'élaboration d'une carte et enfin de réaliser un profil topographique.

Supports didactiques	Bibliographie
- CARTES -GLOBE TERRESTRE -EXTRAIT DE CARTE TOPOGRAPHIQUE	GEOGRAPHIE, 2NDE, Edition Fernand Nathan, 1974  - HISTOIRE- GEOGRAPHIE 6 <sup>ème</sup> , CEDA/Hatier International, Paris, juillet 2001, pp.129-131

## WEBOGRAPHIE

-Site de la Bibliothèque Nationale de France [www.bnf.fr](http://www.bnf.fr) : dossier pédagogique « L'apparition du paysage » Courrier International hors-série : L'Atlas des atlas (mars-avril-mai 2005), Consulté le 31/01/2017, 14 heures

**-Microsoft ® Encarta ® 2009.**

## Introduction

La terre est immensément grande, pour l'étudier les géographes l'ont représenté sous différentes formes avec des dimensions réduites.

Quels sont les types et les techniques de représentation de la terre ?

Il s'agira pour nous de voir d'abord les différents types de représentation de la terre ensuite, les différentes techniques de représentation de la terre enfin, les différentes étapes de la réalisation de la carte et du profil topographique.

### **I-La terre, une planète représentée de diverses manières**

#### **1-Le globe terrestre, une image fidèle de la terre.**

Le globe terrestre est une représentation fidèle ou conforme de la terre. C'est une représentation sphérique, réduite de la Terre. Il présente des avantages et des inconvénients.

##### ✓ Des avantages

- C'est la représentation la plus fidèle de la terre
- Le globe reproduit les positions exactes des continents et océans
- il décrit le mouvement de rotation
- Il représente les continents (29%), les océans (71%), le réseau des méridiens et des parallèles

##### ✓ Des inconvénients

- Il ne permet pas de représenter de nombreux détails
- L'on ne peut pas voir la totalité de la terre d'un coup d'œil
- Il ne mentionne pas d'échelle ni de légende

- Il ne peut être plié

## **2-La carte, une représentation plane de la Terre.**

La carte est une représentation plane, réduite et simplifiée de la Terre. Tout comme le globe terrestre, la carte présente des avantages et des inconvénients.

### ✓ Des avantages

- Elle présente une échelle, une légende
- Elle permet une observation totale de la terre
- Elle est facile à interpréter

### ✓ Des inconvénients

- La carte ne respecte pas la forme sphérique de la terre
- Elle déforme la configuration des continents
- Elle est moins encombrante, on peut facilement la déplacer

### **a- Les types de cartes**

En cartographie, on distingue les cartes générales et les cartes thématiques.

#### ✓ Les cartes générales

- Le planisphère : C'est la représentation de la terre en un seul tenant sur une seule surface plane.
- La mappemonde : est la représentation plane de la terre sur deux surfaces circulaires voisines sur lesquelles les 2 hémisphères sont représentés côte à côte.

#### ✓ Les cartes thématiques : Ce sont les cartes qui représentent des thèmes précis des phénomènes. Exemples : le relief, le climat, les cours d'eaux, la population, ...

#### ✓ Les cartes topographiques : Elles représentent les formes de reliefs par des lignes appelées les courbes de niveau.

### **b- L'utilité de la carte**

La carte permet :

- ✓ Dans la vie quotidienne de :

- Localiser les lieux
- S'orienter
- Connaître le milieu dans sa configuration
- Représenter des phénomènes et faire des prévisions
- ✓ Pour la recherche de :
  - Comprendre le processus de diffusion d'un phénomène. Exemple une épidémie (géographie de la santé)
  - Circonscrire les zones d'accès
- ✓ De prendre des décisions :
  - Dans les opérations de défense et de sécurité
  - Dans le schéma directeur d'aménagement du territoire et de l'urbanisme

### **Activité d'application n°1**

Complète le texte par les mots ou groupes de mots qui conviennent : *la carte thématique ; le globe terrestre ; la mappemonde ; la carte topographique ; représentation ; la carte.*

La terre est immensément grande, pour l'étudier les géographes l'ont représenté sous différentes la forme de ..... et de ..... terrestre. La carte est la ..... d'une partie ou de toute la surface de la terre sur une surface plane. Il existe plusieurs types de cartes : .....aborde des thèmes biens précis comme l'économie, la végétation, le relief, le climat et ..... représente le profil du relief d'une région.

### **Correction Activité D'application N°1**

Complète le texte par les mots ou groupes de mots qui conviennent : *la carte thématique ; le globe terrestre ; la mappemonde ; la carte topographique ; représentation ; la carte.*

La terre est immensément grande, pour l'étudier les géographes l'ont représenté sous différentes la forme de **carte** et de **globe** terrestre. La carte est la **représentation** d'une partie ou de toute la surface de la terre sur une surface plane. Il existe plusieurs types de cartes : **la carte thématique** aborde des thèmes biens précis comme l'économie, la végétation, le relief, le climat et **la carte topographique** représente le profil du relief d'une région.

## **II-DES TECHNIQUES DE REPRESENTATION EN PROGRES CONSTANT**

### **1- Les types de projection cartographique**

Pour représenter la terre, plusieurs techniques de projection cartographique ont été adoptées. La projection cartographique est un procédé géométrique qui permet de faire correspondre à chaque point de la surface du globe un point sur un support. Il existe trois types de projection cartographique : la projection cylindrique, la projection conique et la projection polaire.

#### **a- La Projection cylindrique de MERCATOR**

Elle consiste à projeter la surface de la Terre sur un cylindre tangent à l'équateur. C'est un système dans lequel les méridiens forment un réseau orthogonal.

NB : MERCATOR est un mathématicien géographe flamand (région de Belgique, le flamand est une langue parlée en Belgique) de son vrai nom GERARD KREMER (1560). (Voir support 1 (1a))

##### **✓ Avantage**

- Elle permet une meilleure représentation de la zone intertropicale

##### **✓ Inconvénient**

- Les autres parties du globe sont modifiées ou mal représentées

Exemple : la surface du Groenland est exagérée de plus de dix fois.

#### **b -La projection conique de LAMBERT**

Elle consiste à recouvrir la terre d'un cône tangent aux latitudes moyennes sur lequel la surface de la Terre est projetée. Ici, les parallèles demeurent parallèles entre-elles et les méridiens se coupent aux pôles. (Voir support 1 (1b))

NB : Johann Heinrich **Lambert** est un mathématicien mulhousien (France) (1772)

##### **✓ Avantage**

- Elle permet une meilleure représentation de la zone tempérée

##### **✓ Inconvénient**

- Les autres régions du globe sont déformées ou mal représentées

#### **c-La projection polaire ou zénithale**

On projette la surface de la terre sur un plan tangent ou sécant aux pôles.

✓ **Avantage**

- Elle permet une meilleure représentation de la zone polaire.

✓ **Inconvénient**

- Les autres parties du globe sont modifiées ou mal représentés

**d-La projection UTM (Universal Transverse Mercator) ou azimutale**

Cette une projection dérivée de celle de Mercator. Elle consiste à projeter la surface de la terre sur un cylindre posé horizontalement.

✓ **Avantage**

- Elle permet de représenter toutes les zones en une seule projection

✓ **Inconvénient**

- Elle ne couvre qu'une zone de 6° de latitude.

Pour représenter tout le globe, il faut juxtaposer des bandes de 6° tout autour de la terre.

**2- De nouvelles technologies ou méthodes de représentation de la terre**

**a- La photographie aérienne**

Elle s'obtient à partir d'un avion ou d'un ballon. Il s'agit de photographier une surface de terrain en étant en hauteur. Ces photographies aériennes servent de base à la réalisation des cartes.

**b- La cartomatique**

Il s'agit de la réalisation des cartes à l'aide de logiciel comme ADOBE ILLUSTRATOR à l'ordinateur. C'est la réalisation automatique des cartes. C'est la Cartographie Assistée par Ordinateur (CAO).

**c- La télédétection**

La télédétection est le fait de déceler de l'information à distance. Elle se fait à l'aide de satellites.

Il y a deux types de satellites :

- Les satellites géostationnaires immobiles au-dessus de la planète fixant une position bien précise de la terre.

- Les satellites à défilement à orbite polaire qui tournent autour de la terre en joignant les pôles.

Les satellites prennent des images qui servent à la réalisation des cartes.

### Activité d'application 2

Relie les projections de la colonne A aux zones qu'elles représentent le mieux dans la colonne B

<b>A</b>		<b>B</b>
La projection de Mercator	●	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Représente fidèlement la zone tropicale</li> </ul>
La projection conique	●	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ne fait ressortir fidèlement les images qu'aux pôles</li> </ul>
La projection zénithale	●	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Où les images correspondent aux zones tempérées</li> </ul>

### CORRECTION

<b>A</b>		<b>B</b>
La projection de Mercator	● → ●	Représente fidèlement la zone tropicale
La projection conique	● ↗ ●	Ne fait ressortir fidèlement les images qu'aux pôles
La projection zénithale	● ↘ ●	Où les images correspondent aux zones tempérées

## III-PROCEDE D'ELABORATION D'UNE CARTE ET DE REALISATION D'UN PROFIL TOPOGRAPHIQUE

### 1- Le procédé d'élaboration de la carte

#### -La collecte de l'information

Elle consiste à rassembler toutes les données nécessaires à la réalisation de la carte. Cette collecte se fait généralement à l'aide d'enquête, de revue documentaire, de photographies aériennes, ...

#### - Le choix de l'échelle de la carte,

L'échelle est le rapport de la longueur sur la carte à la longueur correspondante sur le terrain.

### **-Le traitement des données,**

Il s'agit de traduire les informations recueillies en données qualitatives et ou quantitatives.

### **-Choix des symboles, conception de la légende**

Après le traitement, il s'agit de choisir les éléments graphiques permettant de comprendre le phénomène représenté. Ils serviront à concevoir la légende et à renseigner la carte.

### **- Renseignement de la carte**

Il s'agit de représenter sur le fond de carte, à partir de la légende, les différents objets ou phénomènes suivant l'échelle.

Exemple : les cases peuvent être représentées par des cercles ou des triangles ; le relief peut être représenté par les courbes de niveau.

#### **- Le titre**

Le titre est le nom de la carte. Il permet d'identifier le type de carte ou la nature de la carte.

#### **- Date d'édition ou de publication**

Cette date se trouve très souvent au bas de la page. Elle permet de situer la période d'élaboration de la carte.

#### **- L'orientation Nord**

Elle indique le Nord géographique et permet de s'orienter.

#### **- Le cadre : Il permet d'embellir la présentation de la carte**

## **2-La construction d'un profil topographique**

### **a)Lecture de la carte topographique**

Le profil topographique se construit à partir des courbes de niveau.

La courbe de niveau est une ligne imaginaire joignant les points de même altitude.

Les courbes de niveau sur une carte topographique sont séparées par des intervalles égaux :

La distance entre les courbes de niveau consécutives est appelée **équidistance**.

Pour faciliter la lecture, une courbe de niveau sur cinq est représentée par un trait plus épais qu'on appelle **courbe maîtresse**.

### **b) Les étapes de la réalisation du profil topographique**

**1ère étape :** Identifier les éléments suivants :

- Courbes de niveau
- Equidistance entre les courbes de niveau
- Points cotés (le point le plus bas et le point le plus haut)
- Echelles de construction. On distingue deux types d'échelles :
  - L'échelle des distances ou des longueurs qui correspond à l'échelle de la carte. (en abscisse)
  - L'échelle des hauteurs, déterminées à partir de l'équidistance (ordonnées).

Pour la déterminer, on fait: **altitude du point le plus élevé – altitude du point le plus bas**. Si la différence est supérieure à 250m, on choisit : Echelle = 1/20 000<sup>e</sup>

Si la différence est inférieure à 250m, on choisit : Echelle = 1/10 000<sup>e</sup>

**2ème étape:**

- Prendre un papier millimétré
- Tracer l'axe des abscisses pour les longueurs ou les distances puis le graduer en Km
- Tracer l'axe des ordonnées pour les hauteurs puis le graduer en (m)
- Appliquer le papier millimétré sur le tracé indiqué sur la carte topographique en faisant coïncider son bord supérieur
- Joindre tous les points par une ligne pour donner le profil du relief traversé.

**3ème étape :**

- Identifier les grands ensembles et les éléments de relief.

### **Activité d'application3**

*Affecte le numéro correspondant à chacune des étapes suivantes pour qu'elle soit dans l'ordre de réalisation d'une carte topographique.*

**Choix des symboles, , Le choix de l'échelle de la carte,**

**Le traitement des données**

**Le choix de l'échelle**

**La conception de la légende**

**La collecte de l'information**

## **CORRECTION**

*Affecte le numéro correspondant à chacune des étapes suivantes pour qu'elle soit dans l'ordre de réalisation d'une carte topographique.*

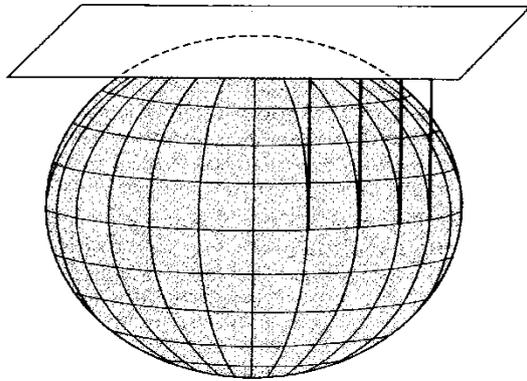
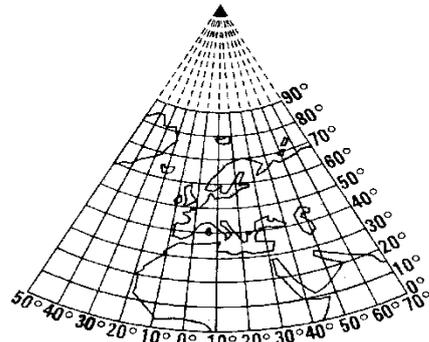
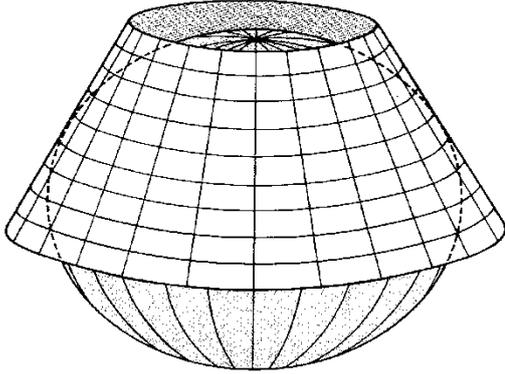
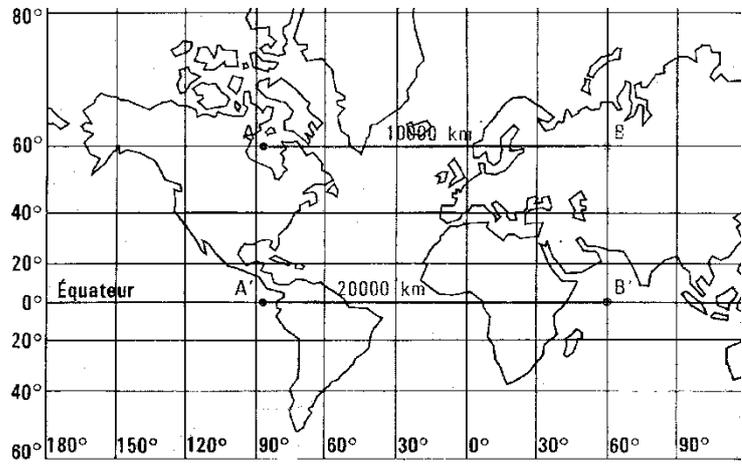
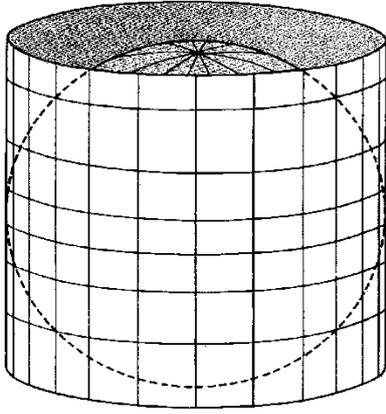
- 2 **Le traitement des données**
- 3 **Le choix de l'échelle**
- 4 **La conception de la légende**
- 1 **La collecte de l'information**

### **Conclusion**

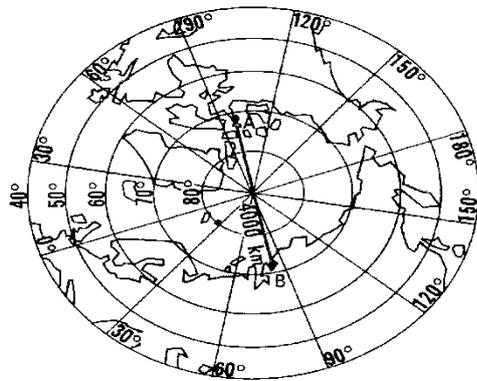
Le globe terrestre et la carte sont les principaux types de représentation de la terre. On les obtient à partir de plusieurs techniques qui ont connu un progrès constant. Ces représentations sont indispensables à la vie des hommes.

# SUPPORTS 1

1a



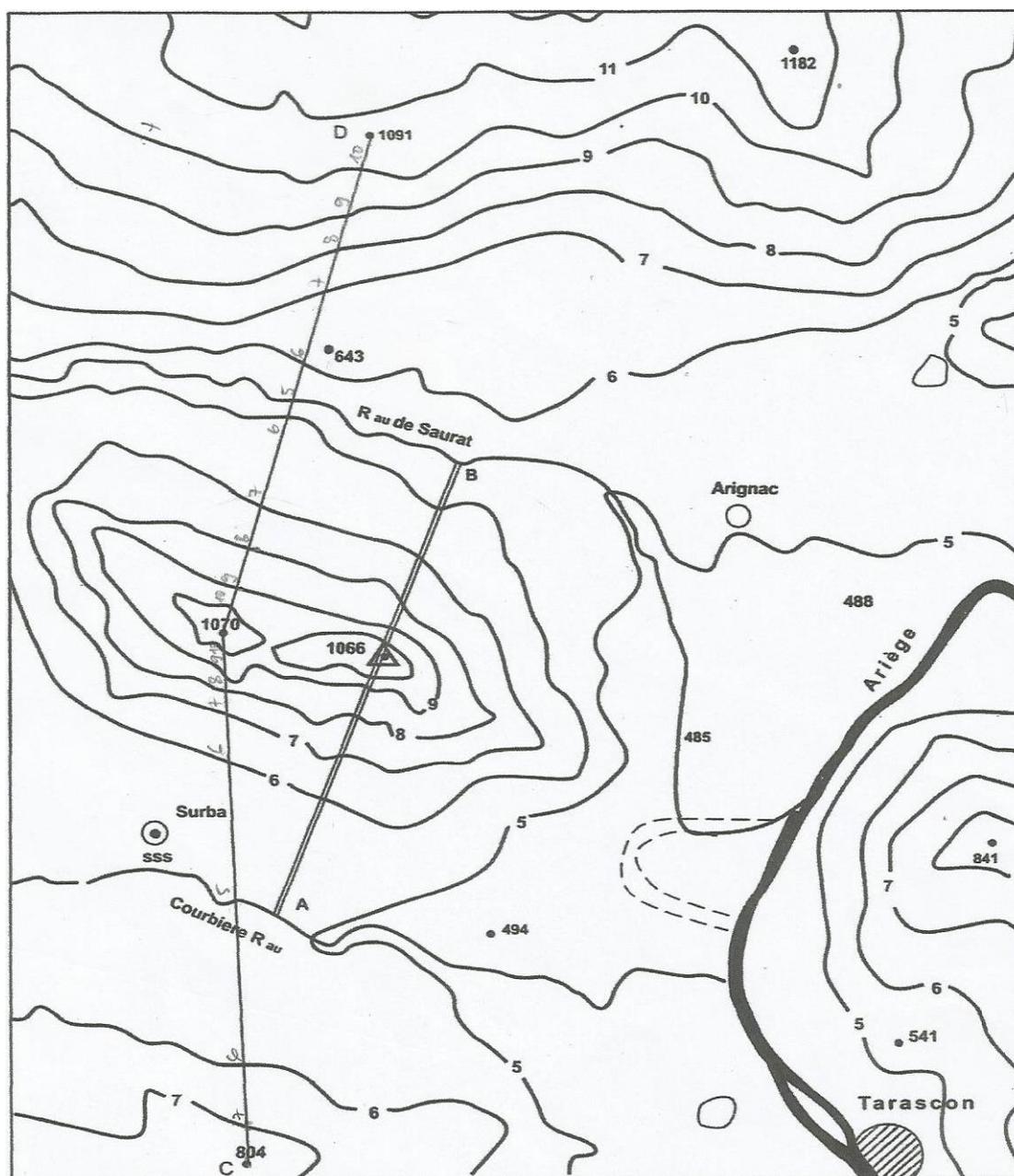
1c



Document réalisé à partir de Géographie du temps présent seconde, Evreux, HACHETTE Classiques, 1990, p25

## Activité d'intégration

Réalise le profil topographique de la région d'Arignac (France) allant du point coté C 804 au point coté D 1091



Echelle des longueurs : 1/50.000

Document extrait de la carte topographique d'Arignac (France), in Apprendre par l'Exercice Histoire-Géographie Seconde, collection « Je veux Réussir » Sud Edition, Abidjan, Octobre 2010, p46.

## Consignes

- 1-Réalise le profil topographique de la région d'Arignac (France) allant du point coté C 804 au point coté D 1091
- 2-Identifie les grands ensembles et les éléments de relief
- 3-Montre l'importance du profil topographique dans la connaissance du milieu

### SITUATION D'ÉVALUATION N°1

En lisant sur votre smartphone, un article de Pierre BRETEAU, du journal le monde publié le 9 octobre à 22h07 et mis à jour le 03 août 2018 à 14h06, vous lisez les propos suivants : « les cartes géographiques sont forcément (un peu) mensongères ».

L'auteur affirme un peu plus loin que « Ainsi, lorsqu'il s'agit de représenter des zones, des points, des distances sur une carte, on est toujours amené à devoir faire des choix en fonction de ce que l'on veut représenter ».

- 1-Identifie le problème que pose cette situation
- 2-Explique le passage suivant « on est toujours amené à devoir faire des choix en fonction de ce que l'on veut représenter ».
- 3-Etes-vous d'accord avec l'auteur lorsqu'il affirme que : « les cartes géographiques sont forcément (un peu) mensongères ».

### SITUATION D'ÉVALUATION N°2

Tes camarades de la Seconde et toi, participez à la journée porte ouverte organisée par votre établissement. Au cours de la visite du stand « Histoire-géographie », l'un de tes amis affirme que les représentations de la terre sont variées. Un autre affirme que ces cartes ont été réalisées à partir de la projection cylindrique.

- 1-Identifie le problème que pose cette situation

2-Explique le passage suivant «les représentations de la terre sont variées »

3-êtes-vous d'accord avec votre ami qui affirme que « ces cartes ont été réalisées à partir de la projection cylindrique ».