GÉOGRAPHIE

Bloc 1

INTRODUCTION

Bloc 1

Qu'est ce que la géographie ?

- Qui ? , Quoi ? , Où ? , Quand ?
- Géographie physique
- Géographie humaine
- Géographie mathématique

S'orienter

- Tracez une rose des vents et annotez-la de façon complète !
- Indiquez ensuite l'azimut de chaque point.

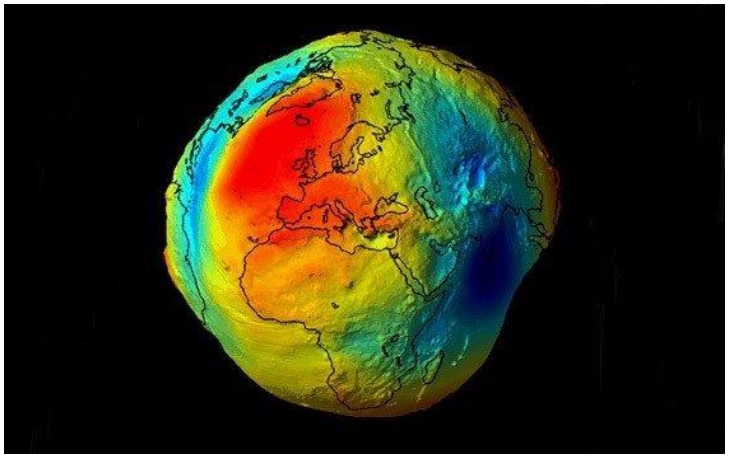
- Quelques synonymes. A quelle orientation correspondent les noms/adjectifs suivants : occidental, nordique, austral , septentrional, midi, oriental, boréal, arctique, orient, antarctique, occident, méridional

CARTOGRAPHIE

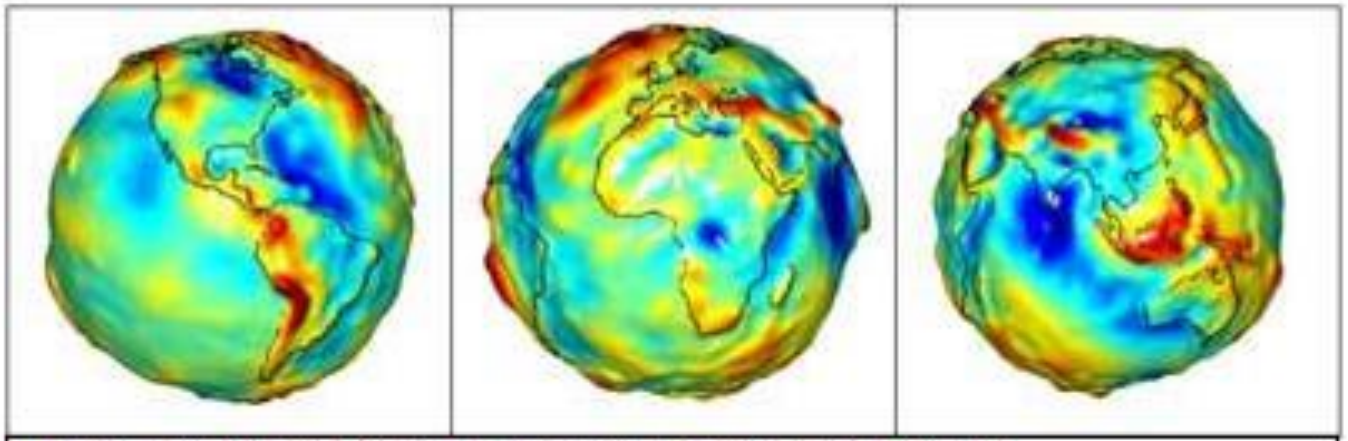
Bloc 1

Cartographie

- Rayon moyen terrestre = 6370 km et sa circonférence moyenne est de 40 000 km
- Géoïde
- => projection cartographique



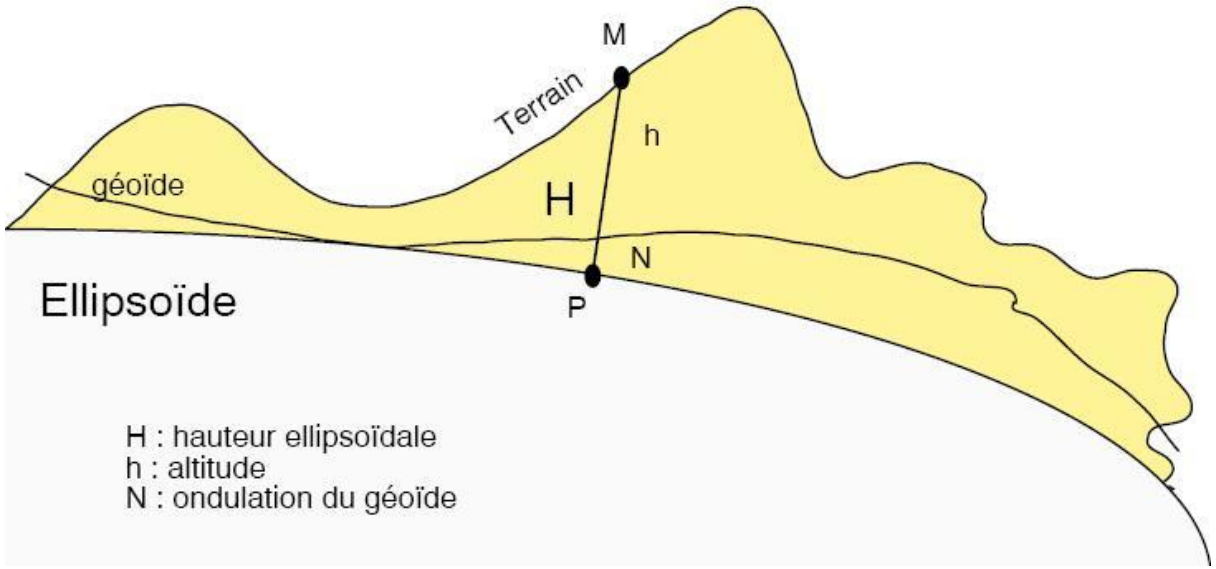
REPRÉSENTATION DU GÉOÏDE TERRESTRE



Représentation du géoïde terrestre issue du modèle GGM01
(l'échelle des couleurs s'étend de -70 mgal en bleu foncé, à +70 mgal en rouge foncé)

Projection cartographique

- Géoïde ➔ ellipsoïde



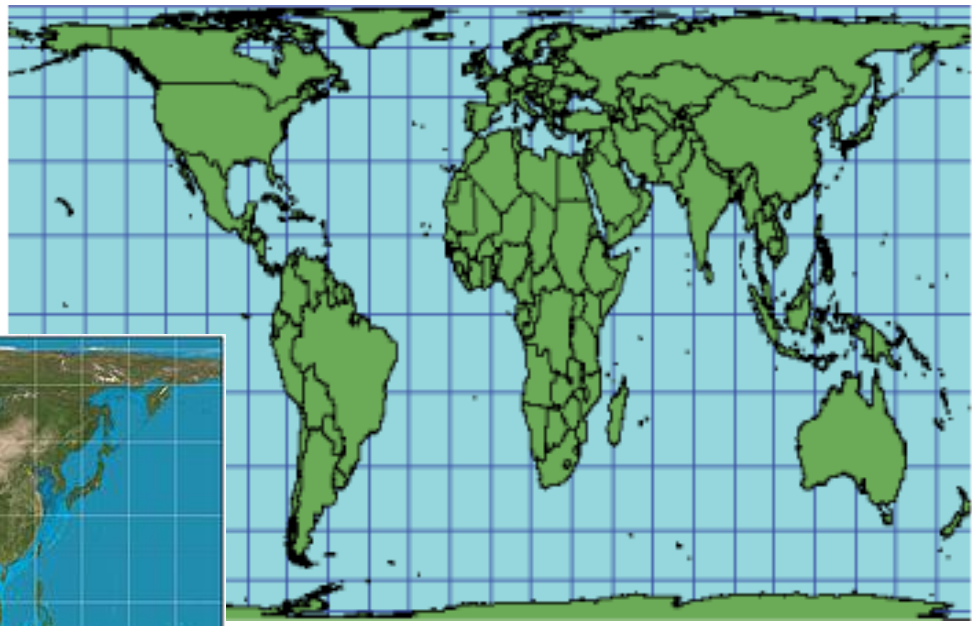
Projection cartographique

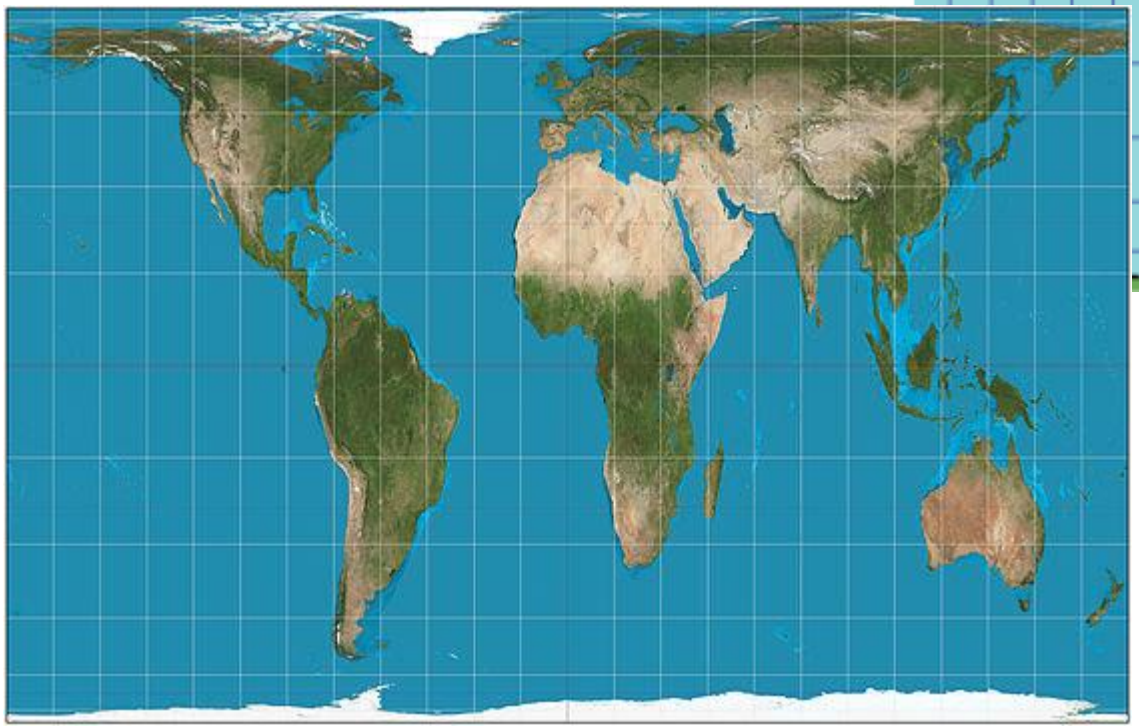
- Propriété des projections
  - projection **équivalente**
  - projection **conforme**
  - projection **aphylactique**

- Une projection ne peut pas être à la fois conforme et équivalente

Projection cartographique

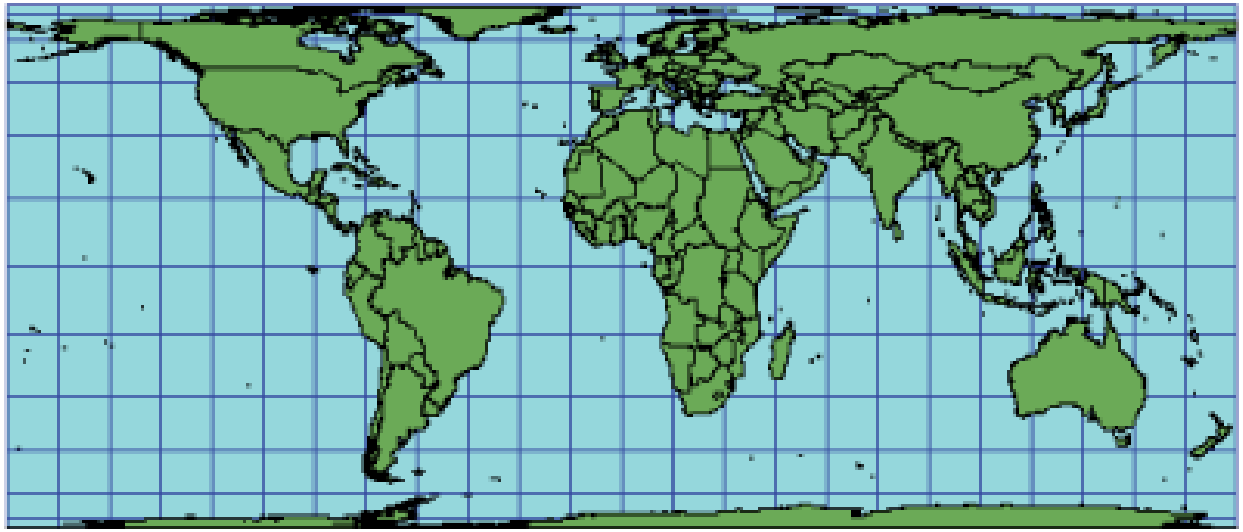
- Projection équivalente

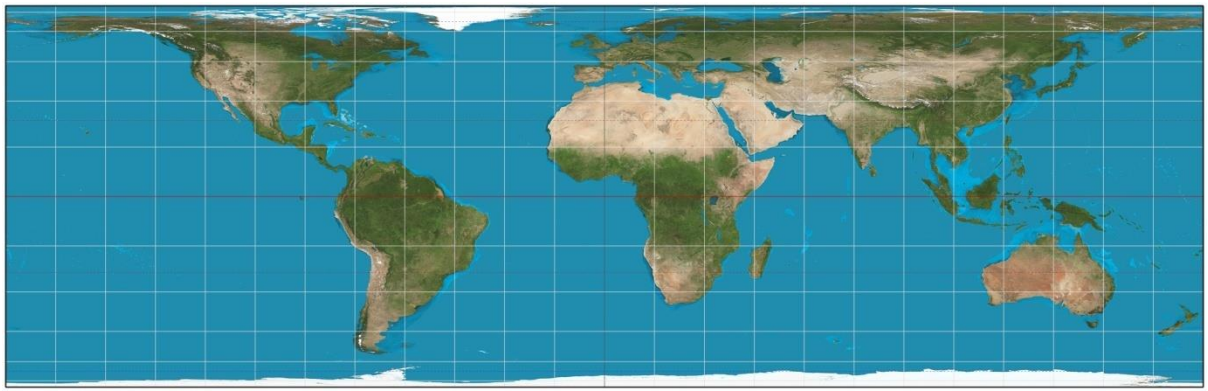




Projection cartographique

- Projection conforme





Projection cartographique

- Projection aphylactique

Projection cartographique

Les trois formes mathématiques (le plan, le cylindre et le cône) donnent trois types de projections :

- la projection cylindrique ;

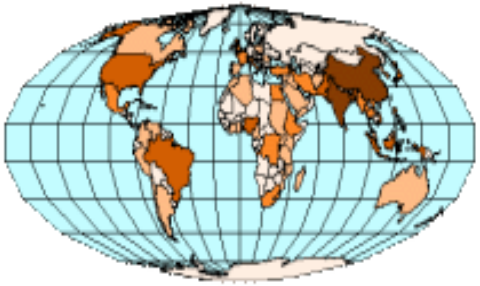
- la projection conique ;

- la projection azimutale.

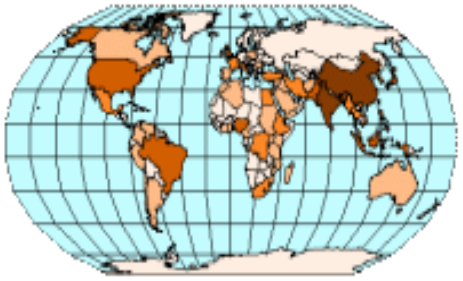
Projection cartographique

Projection Cylindrique
Exemple : UTM

Projection Conique Conforme
Exemple : Lambert II



Projection Elliptique
Exemple : Mollweide

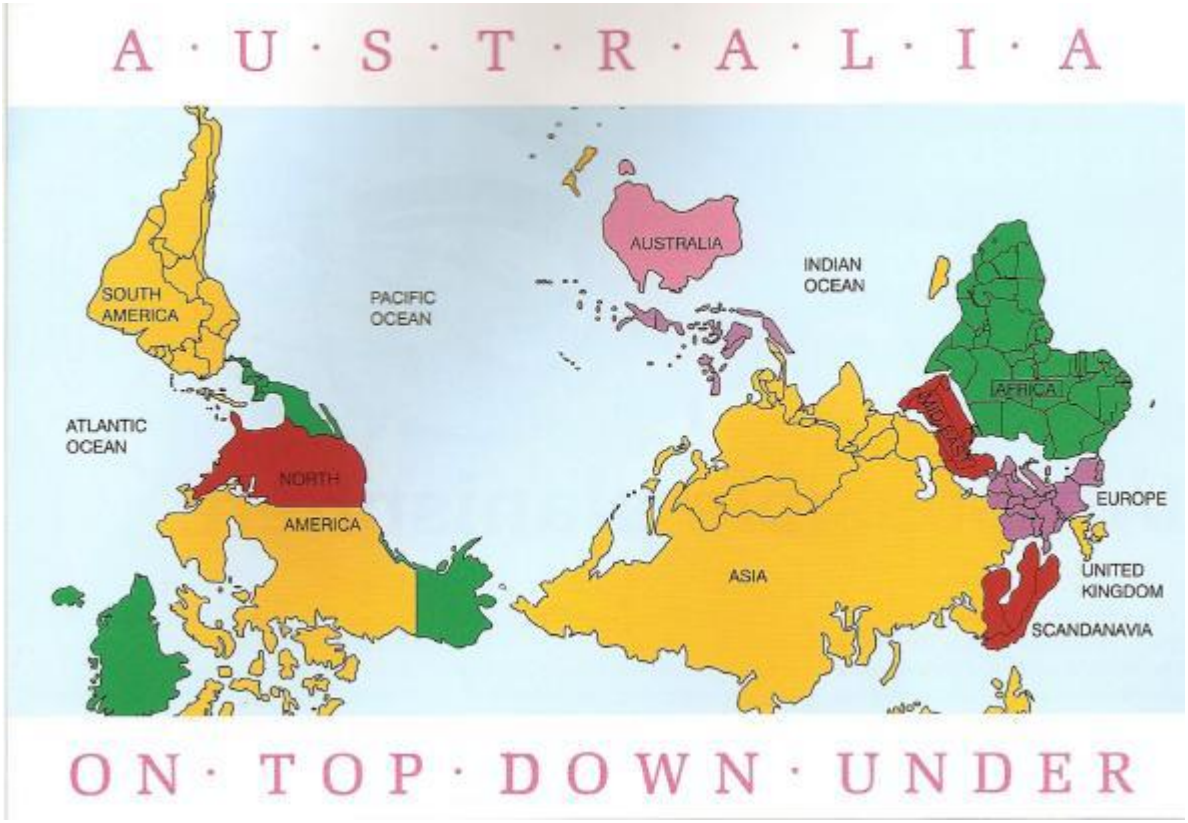


Projection Pseudo-cylindrique
Exemple : Robinson

Projection Azimutale

Cartographie : le message

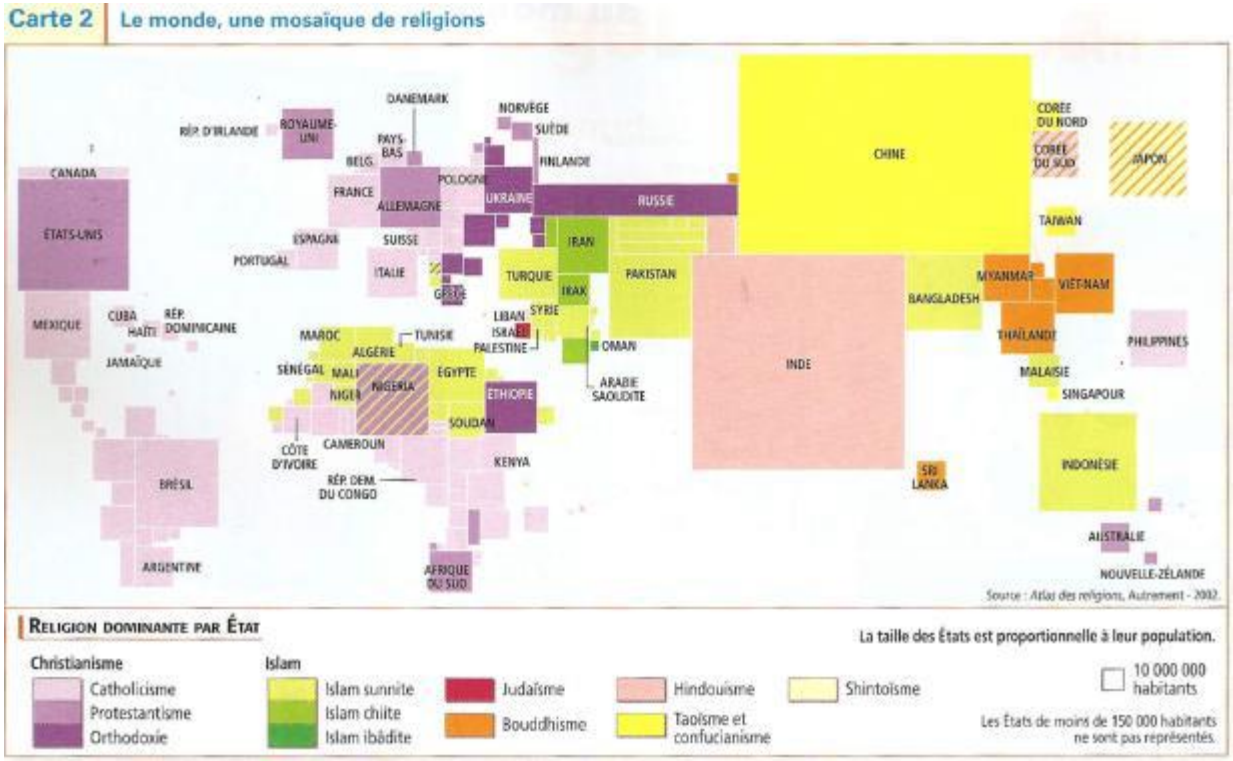
- La carte permet de faire passer un message => choix du géographe !



Le monde vu de l'Australie

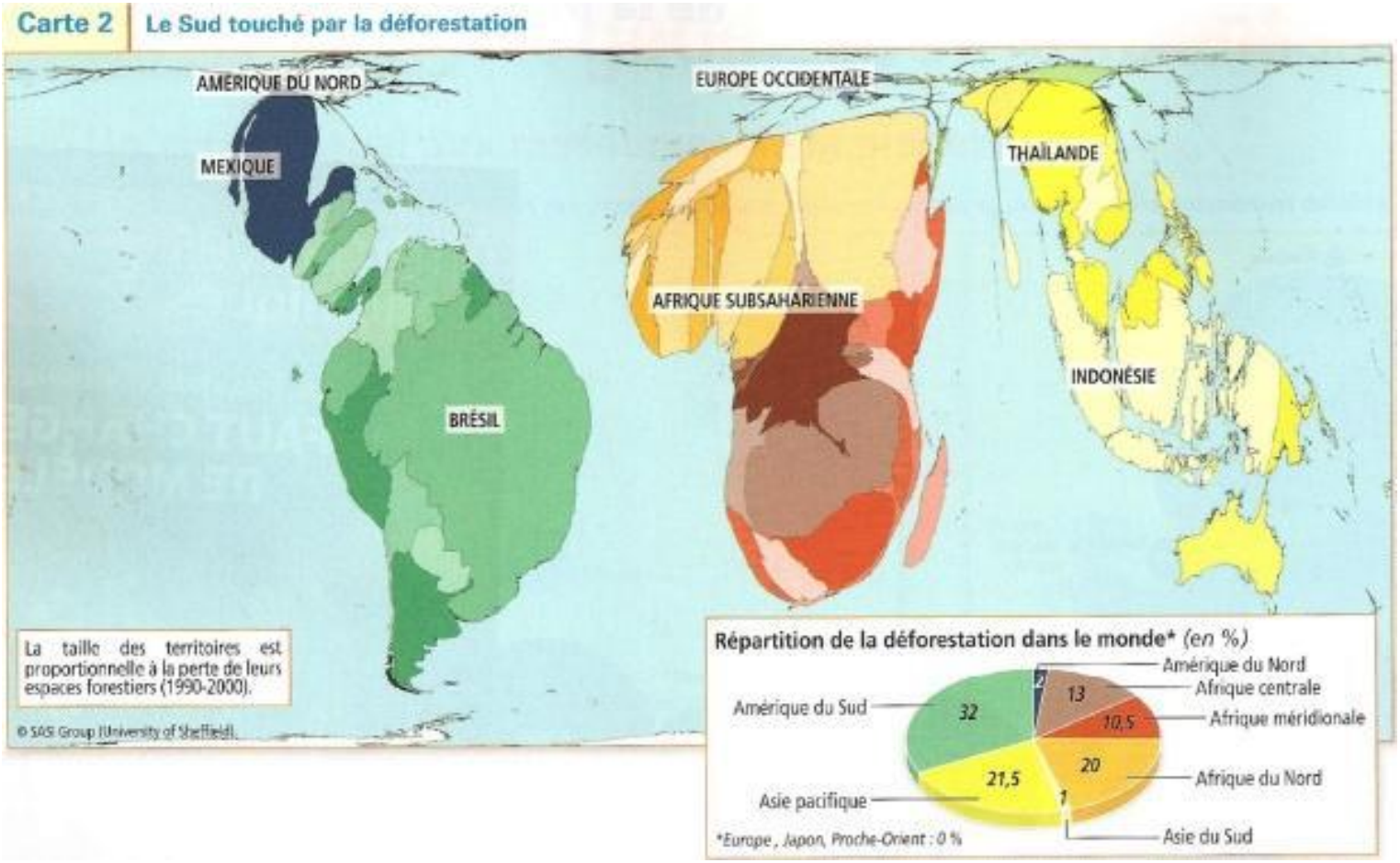
Cartographie : le message

- L'anamorphose (déformations volontaires)



L'objectif n'est pas de représenter la réalité, mais de représenter les réalités perçues sur le terrain

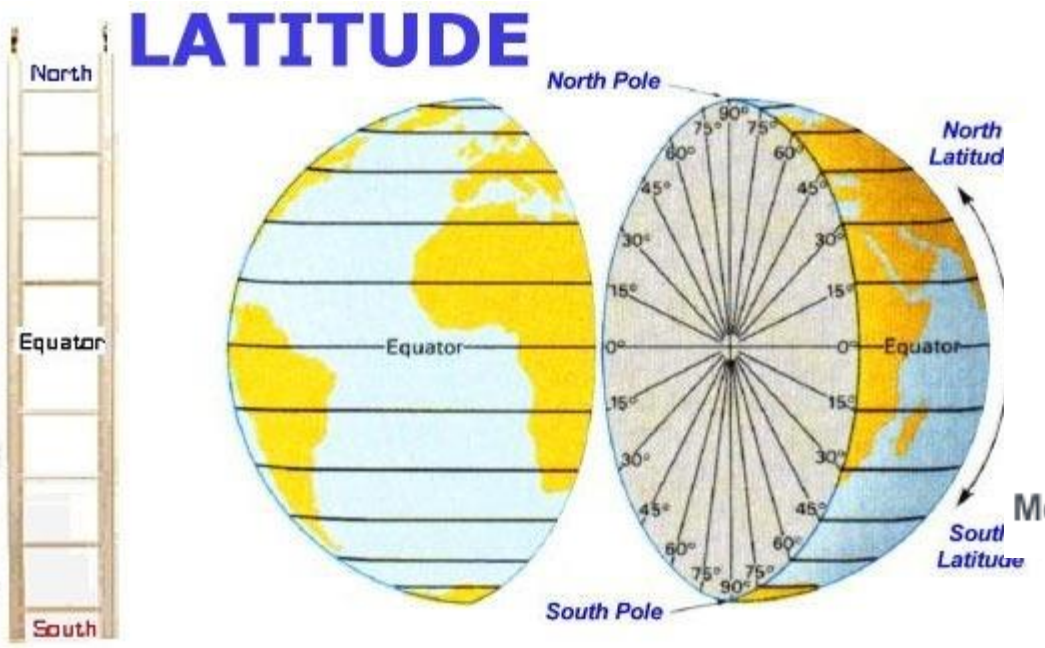
Cartographie : le message

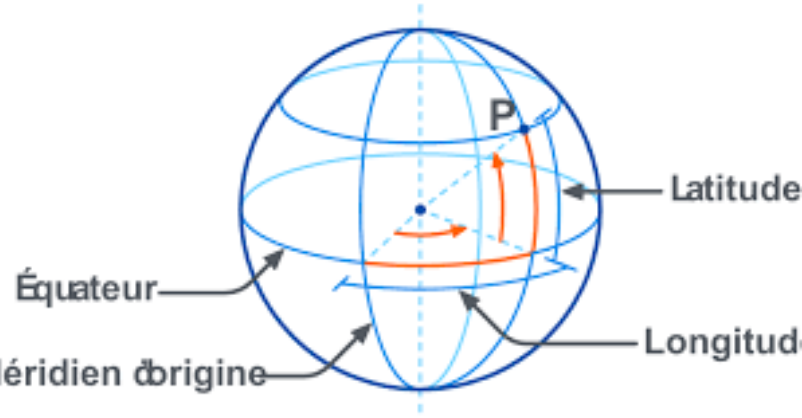


Les coordonnées géographiques

- la latitude, la longitude et l'altitude

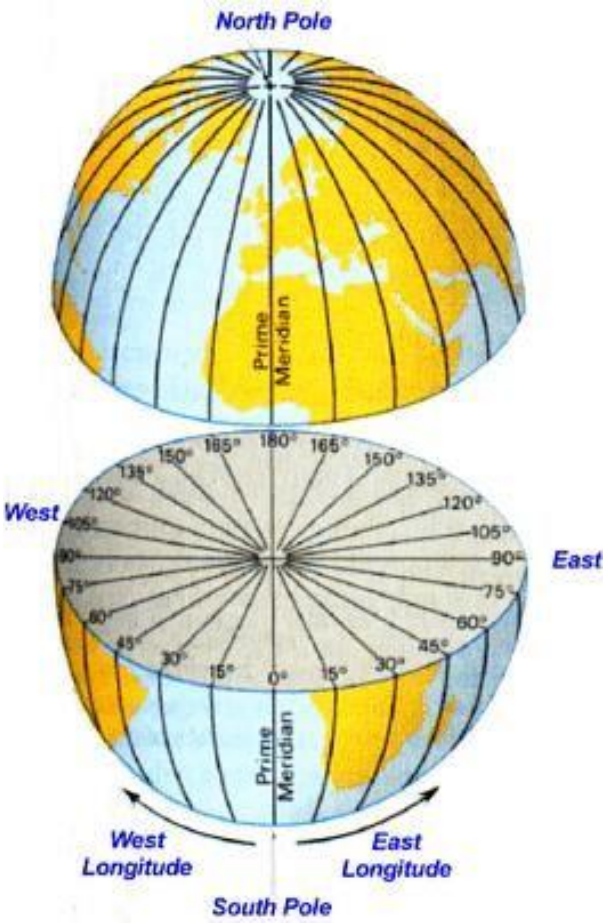
- La latitude

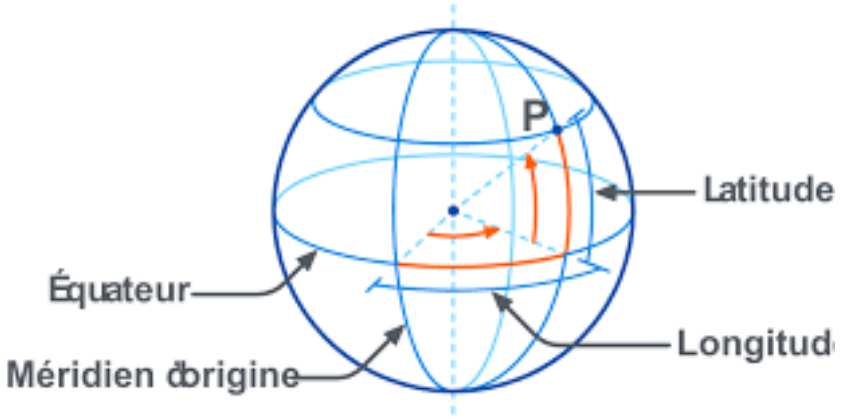




Les coordonnées géographiques

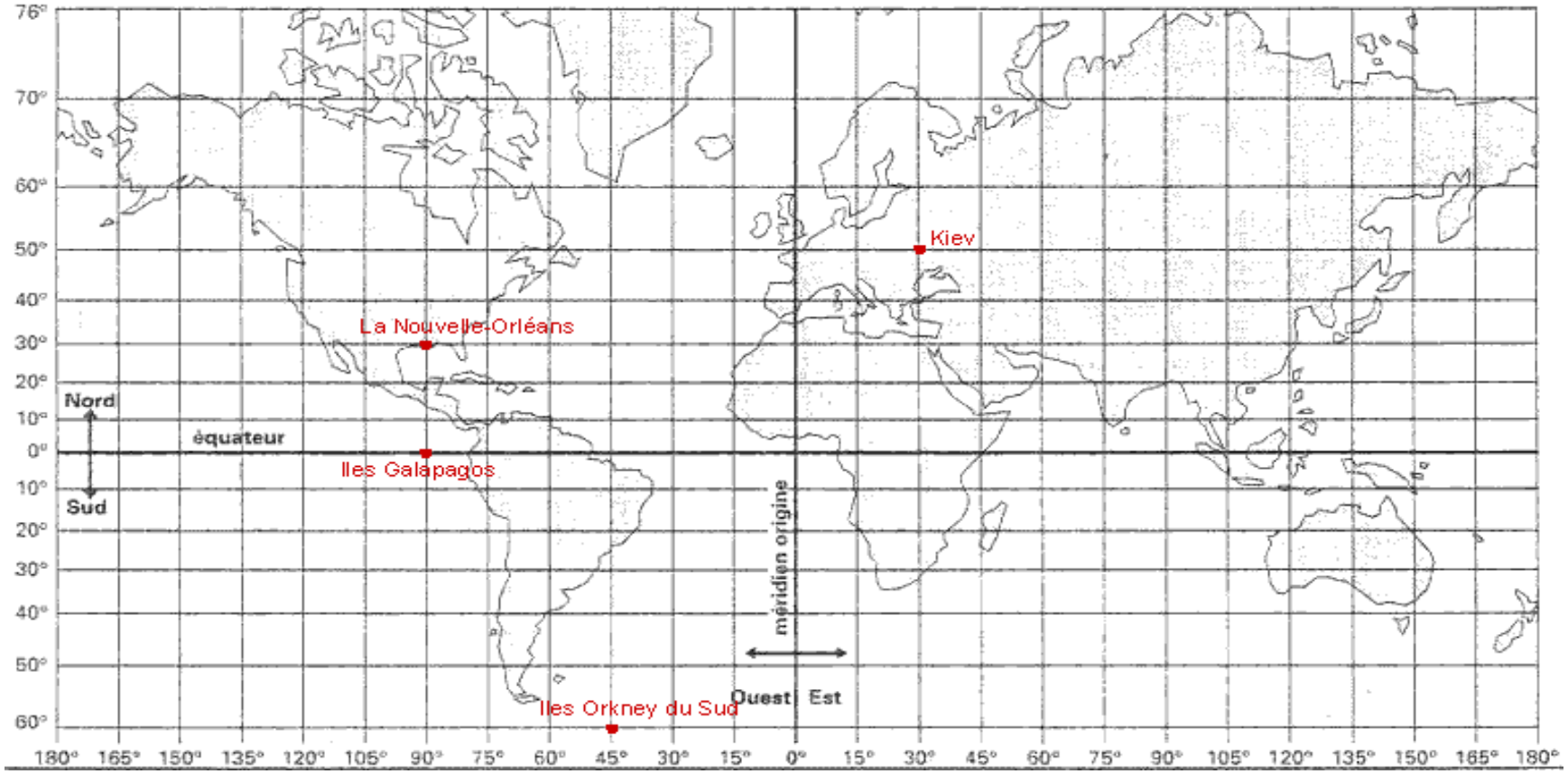
- La longitude





Les coordonnées géographiques

Exercice 1: Sur la carte suivante, retrouvez les coordonnées géographiques des éléments en rouge.

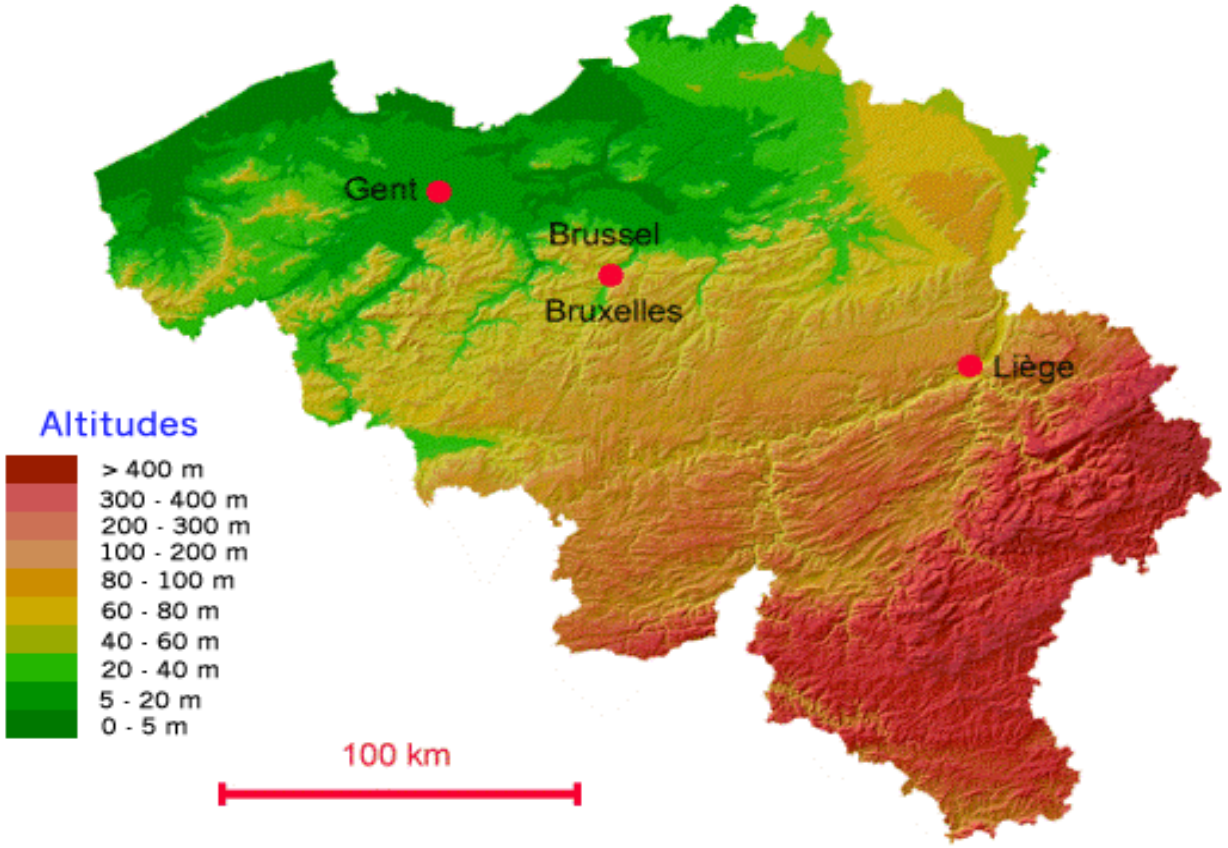


Les coordonnées géographiques

Exercice 2: Sur une carte muette, tracez les principaux repères géographiques (équateur, tropiques, cercles polaires, pôles, méridien de Greenwich)

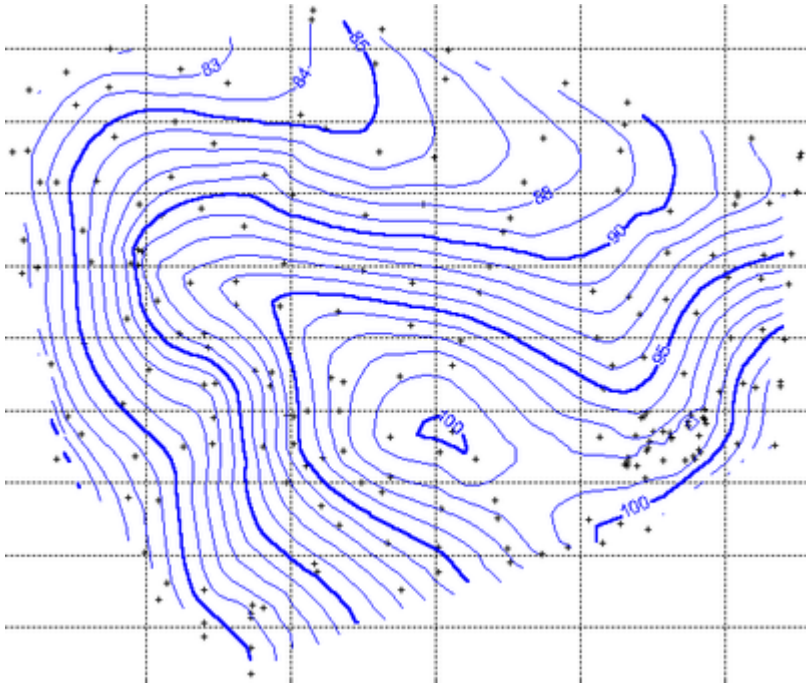
Les coordonnées géographiques

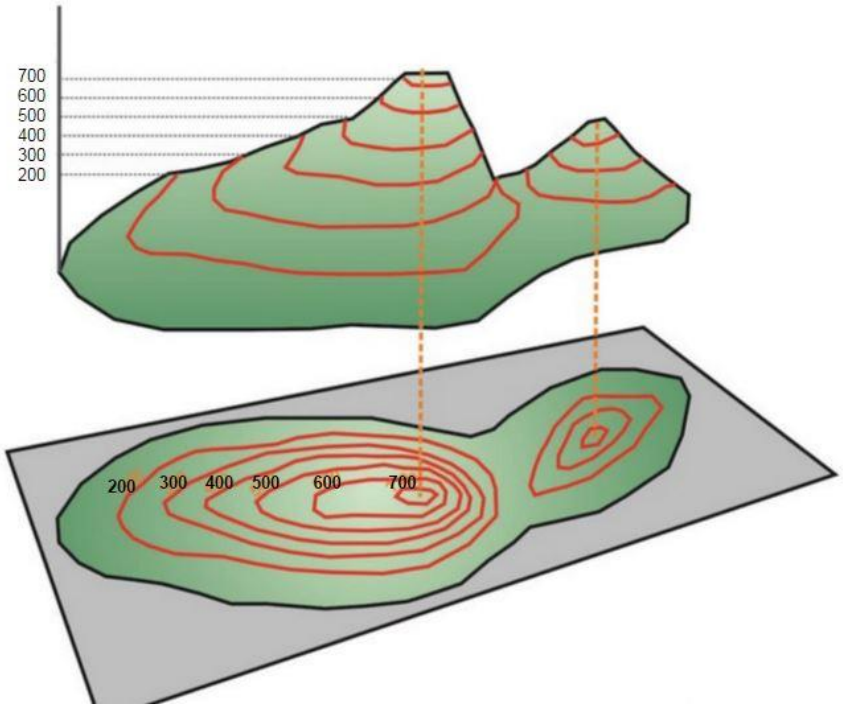
- L'altitude



Les coordonnées géographiques

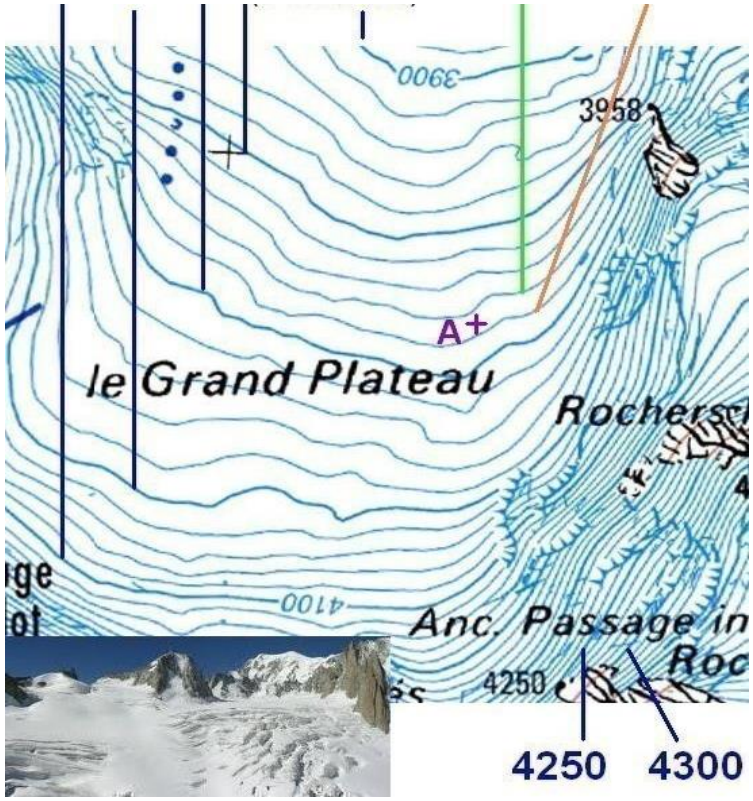
- L'altitude
  - Sur les cartes topographiques, les altitudes sont représentées par des courbes de niveau





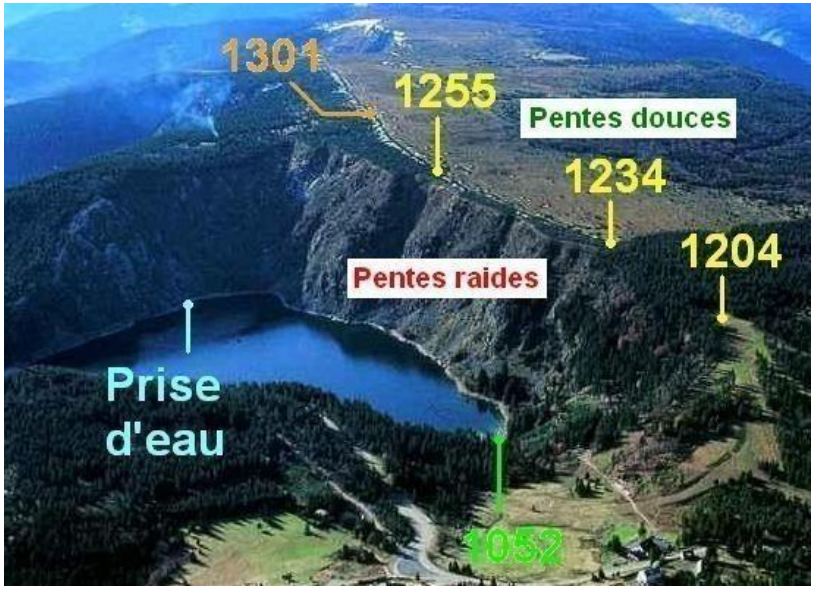
Les coordonnées géographiques

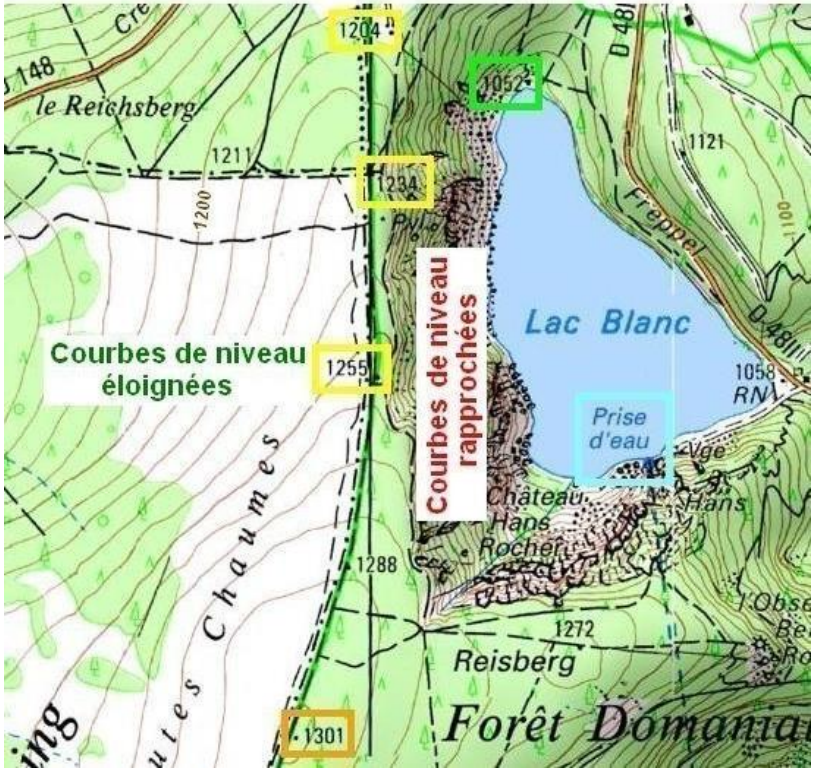
- L'altitude : exercice
  - Quelle est l'altitude du point A+ ?



Les coordonnées géographiques

- L'altitude : exemple





PRINCIPAUX ÉLÉMENTS DE RELIEF

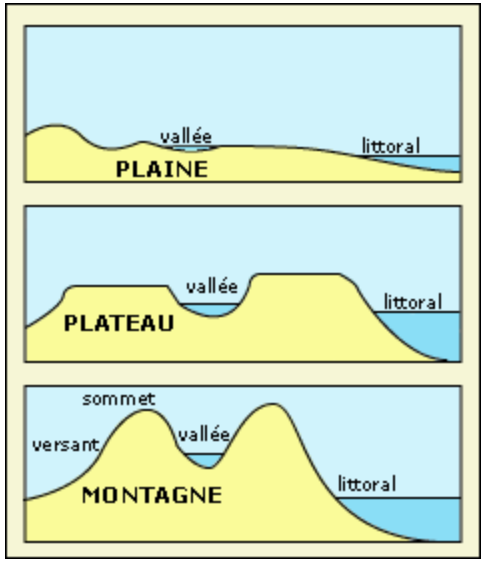
Bloc 1

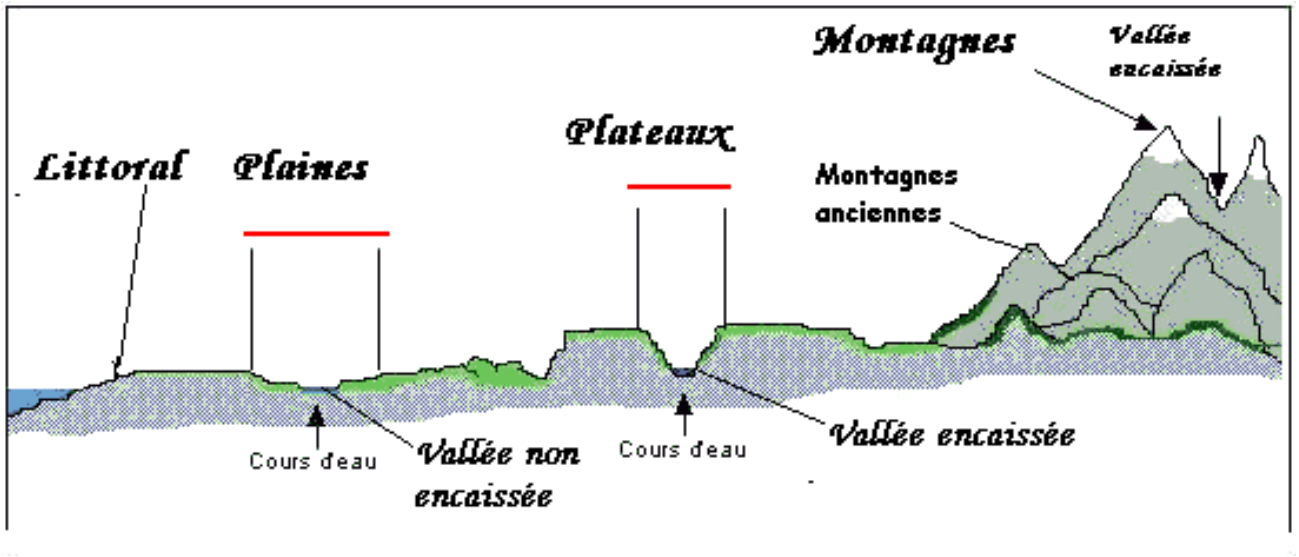
Les principaux éléments de relief

- pour caractériser la forme de la lithosphère terrestre

- 3 grands types en géomorphologie
  - Plaine
  - Plateau
  - Montagne

Les principaux éléments de relief





Les principaux éléments de relief

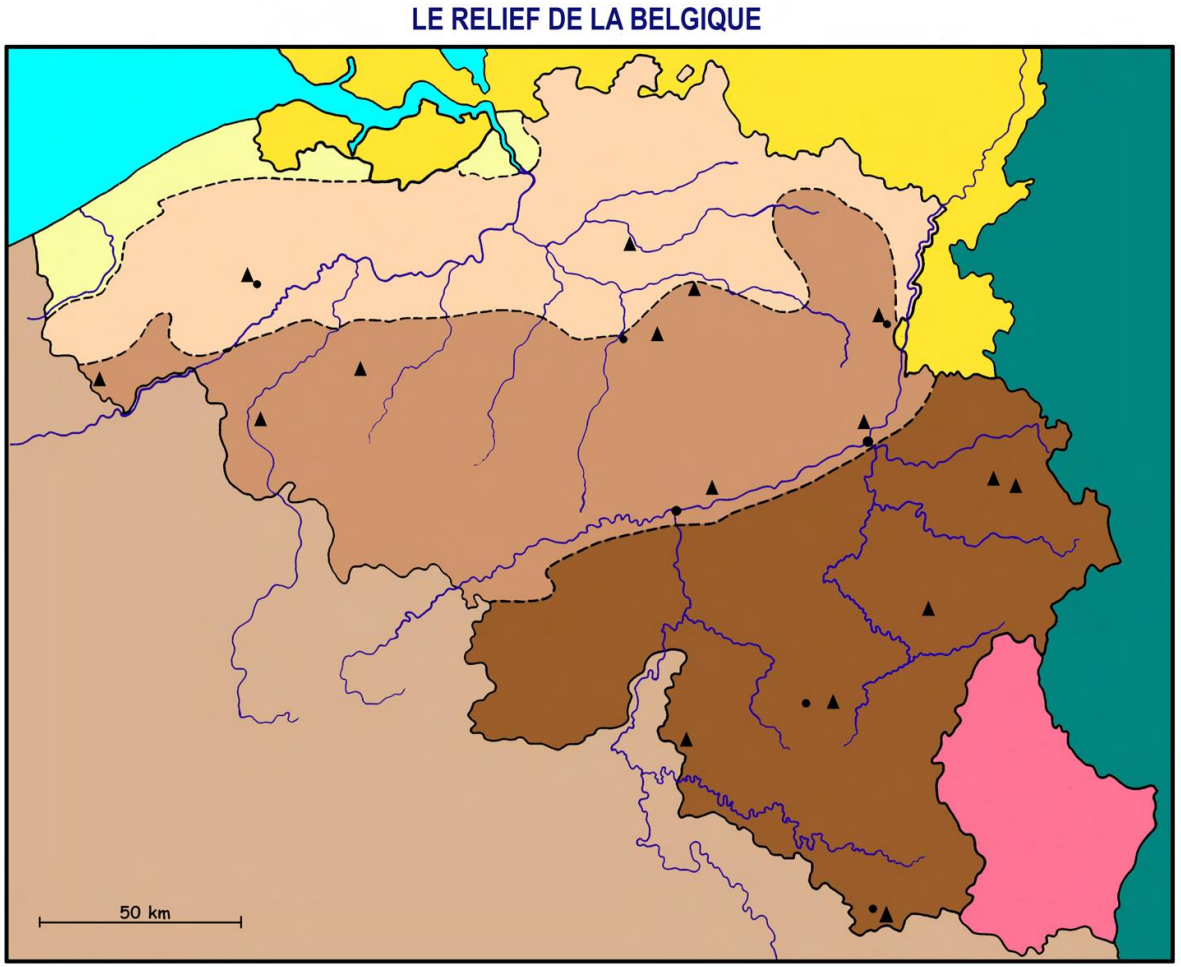
Exercice

Sur les cartes muettes suivantes, localisez les principaux éléments de relief suivants :

- Plaines : La plaine d'Alsace, La plaine d'Allemagne du nord (portion de la grande plaine d'Europe du Nord), La Djeffara, La plaine du Pô, Les Pampas, Les Grandes Plaines aux États-Unis, La plaine alluviale de la Bassée.
- Plateaux : le Vercors, la Beauce, le plateau de Constantine(Algérie), le plateau du Dekkan (Inde), le plateau mongol (Extrême orient), le plateau tibétain(Asie centrale), le plateau du Colorado (Etats-Unis)
- Montagnes : Les Alpes, Pyrénées, Cordillère des Andes, Himalaya, Les Rocheuses, Caucase, Appalaches, Apennins, Atlas, Oural, Laurentides, Cordillère de Kunlun, Carpates

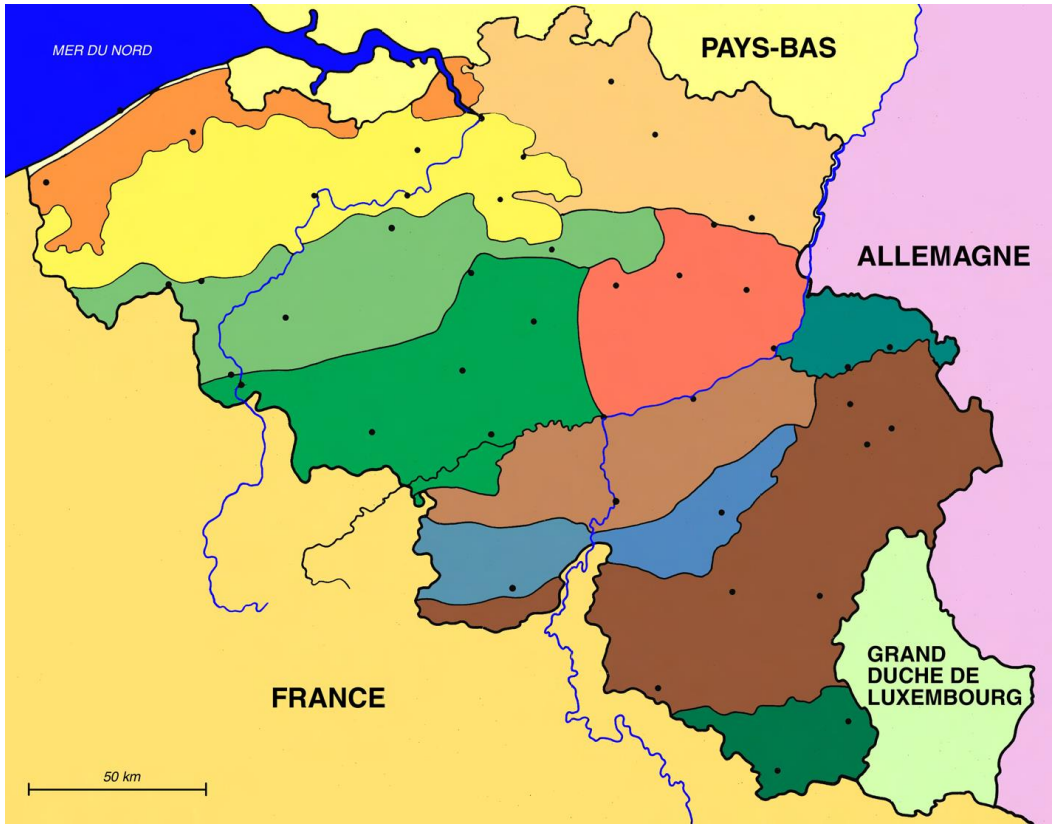
Les principaux éléments de relief

Exercice : Complétez la carte ci-dessous



Les principaux éléments de relief

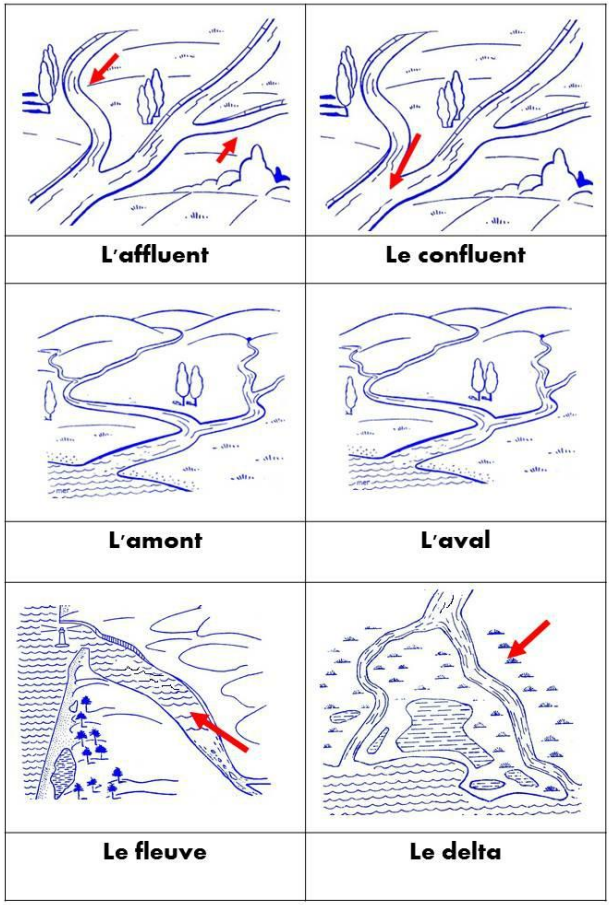
Exercice : Complétez la carte ci-dessous

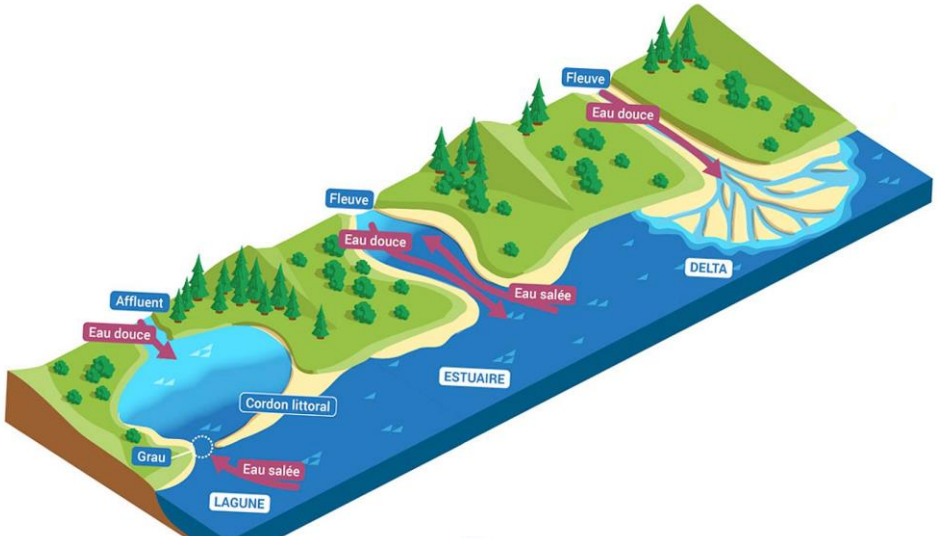


PRINCIPAUX ÉLÉMENTS HYDROGRAPHIQUES

Bloc 1

Les principaux éléments hydrographiques





Les principaux éléments hydrographiques

Exercice

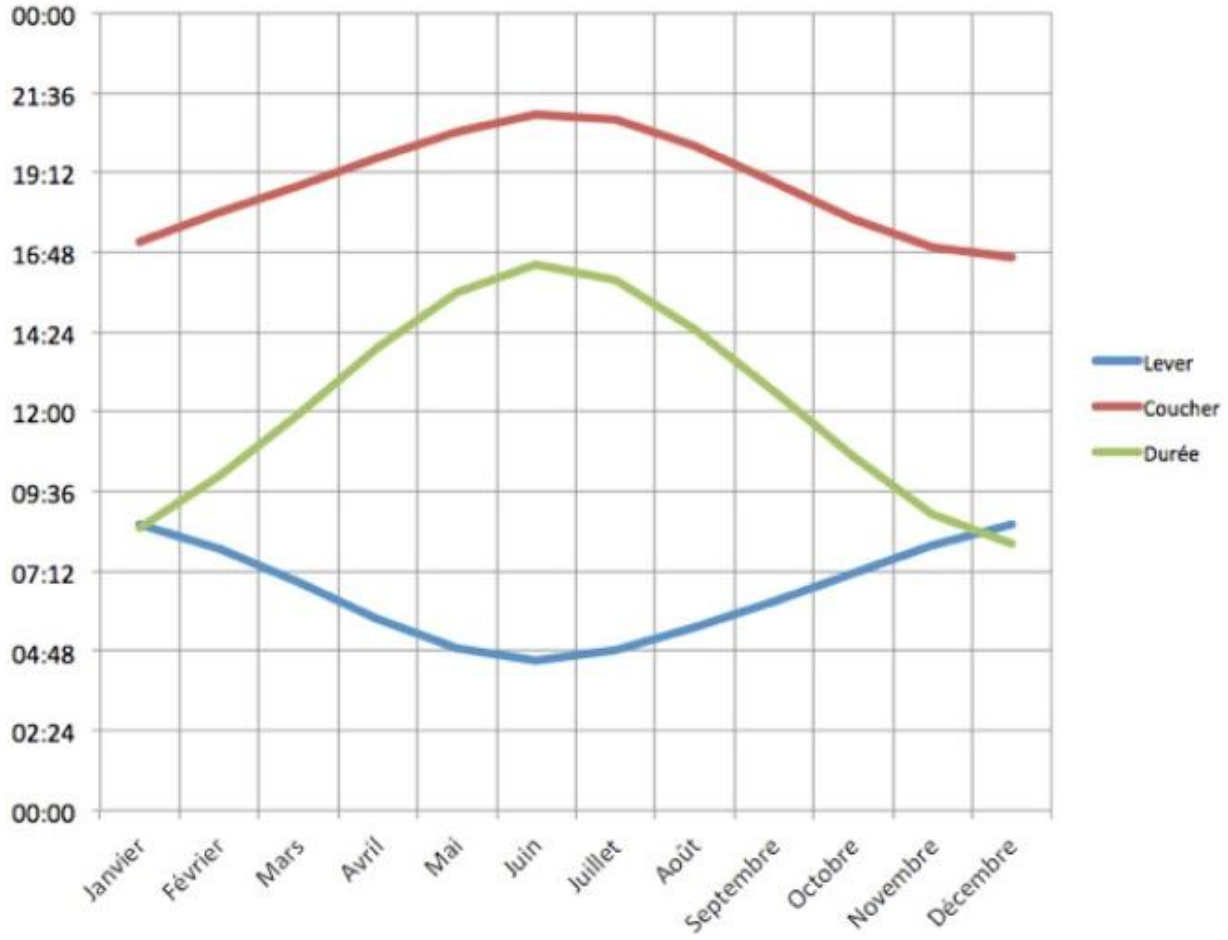
Sur la carte muette suivante, localisez les principaux éléments hydrographiques suivants :

- Volga, Danube, Euphrate, Dniepr, Rhin, Tage, Elbe, Vistule, Loire, Seine, Nil, Amazone, Yangzi Jiang, Mississippi, Ienisseï, Huang He, Ob, Congo, Amour, Mékong, Rio Grande, Saint-Laurent + mers/océans

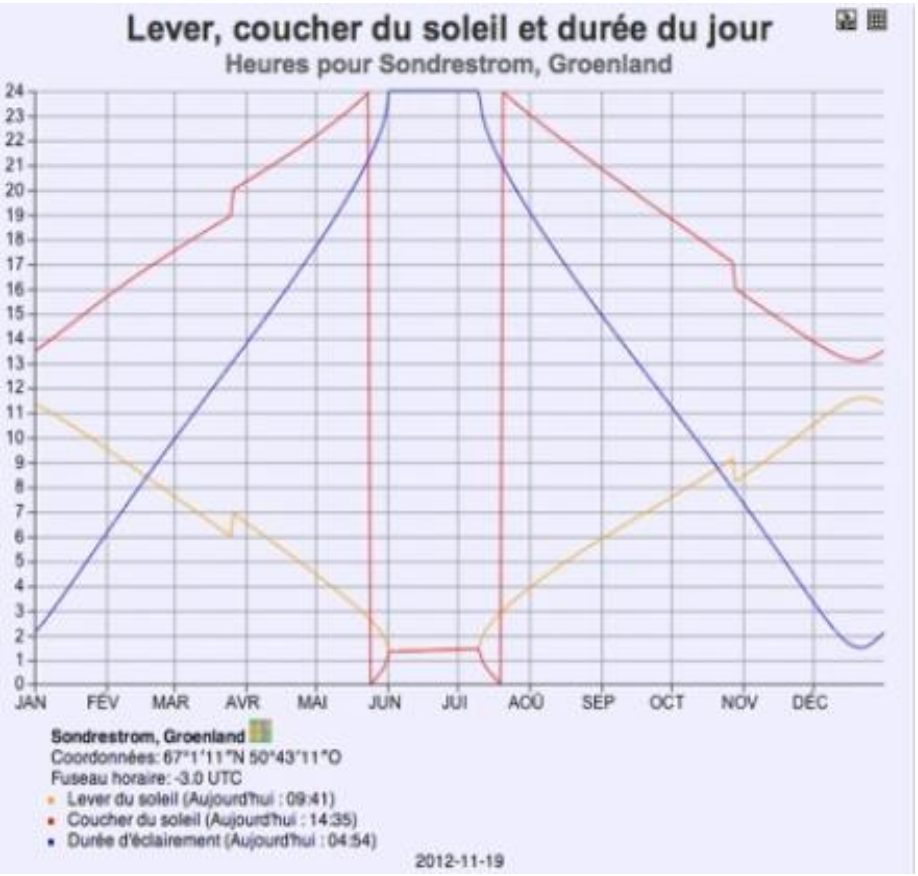
LES MOUVEMENTS DE LA TERRE

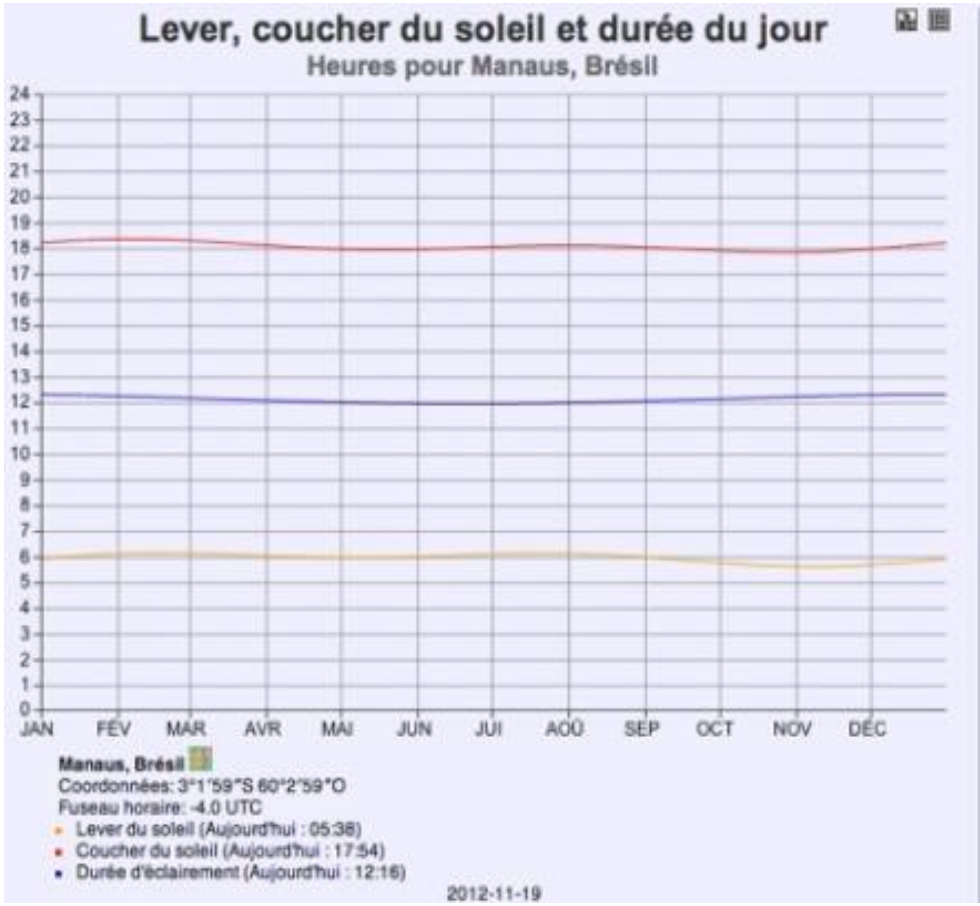
Bloc 1

Introduction



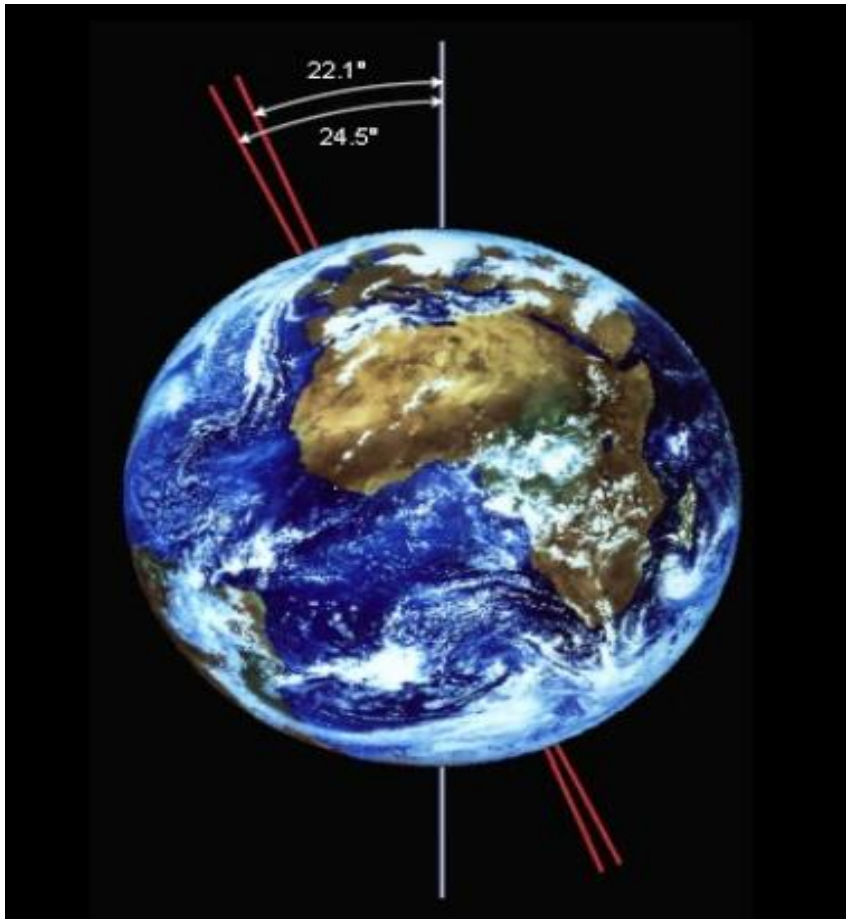
Introduction





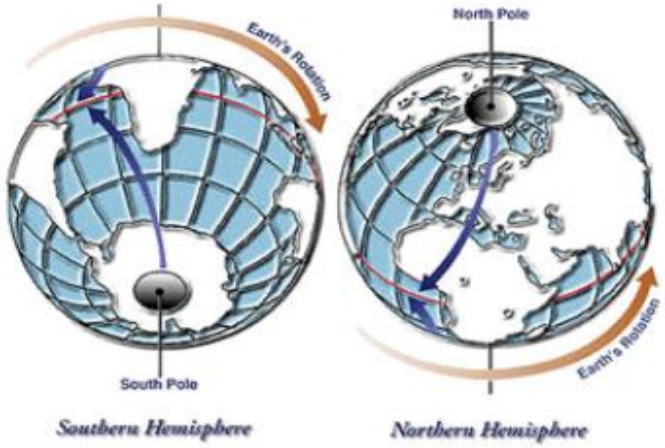
La rotation de la terre

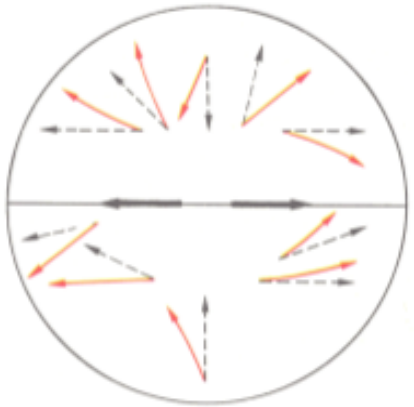
- Durée = 23h 56 min
- Axe de rotation de 23°27’
- Pôle céleste
- Rotation d’Ouest en Est

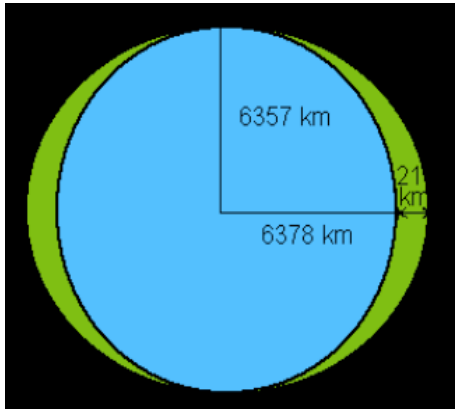


La rotation de la terre

- Quelles sont les conséquences de la rotation terrestre?

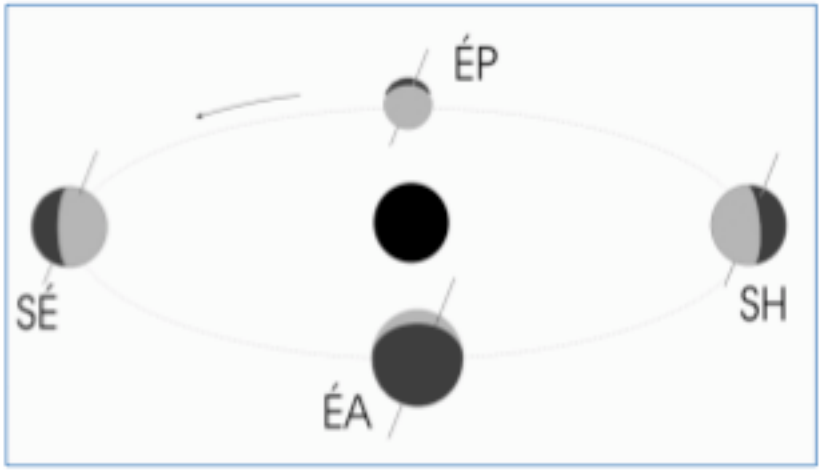




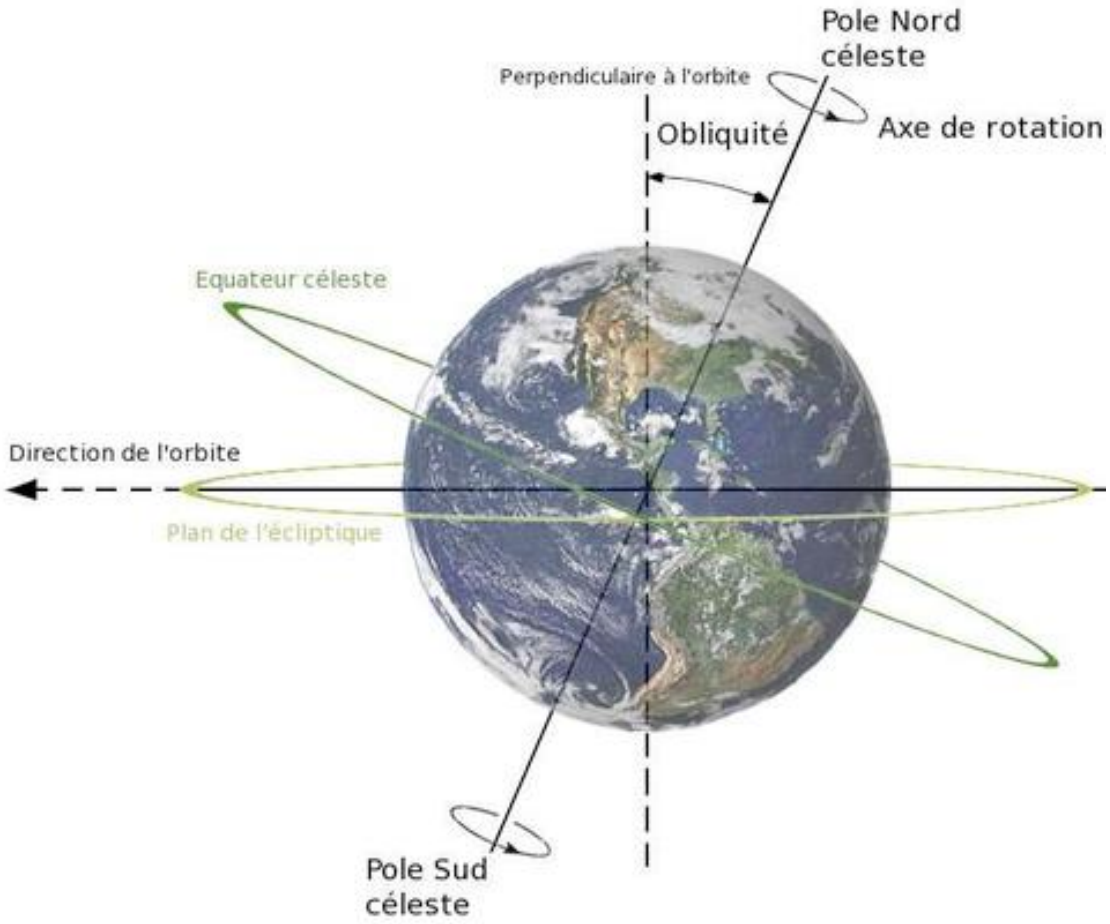


La révolution de la terre

- Durée = 365 jours et 6 heures
- Sens anti-horlogique
- Forme elliptique



La révolution de la terre

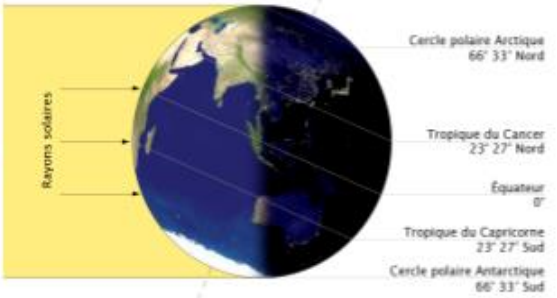


La révolution de la terre

- Quelles sont les conséquences de la révolution ?

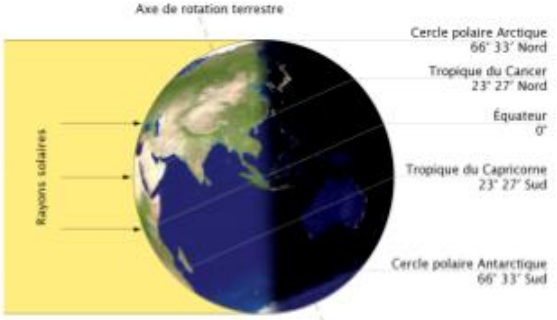
La révolution de la terre

Le dessin ci contre montre dans le détail la phase d'hiver. Au **solstice d'hiver** (21 décembre) les rayons du soleil sont respectivement perpendiculaires au tropique du Capricorne.

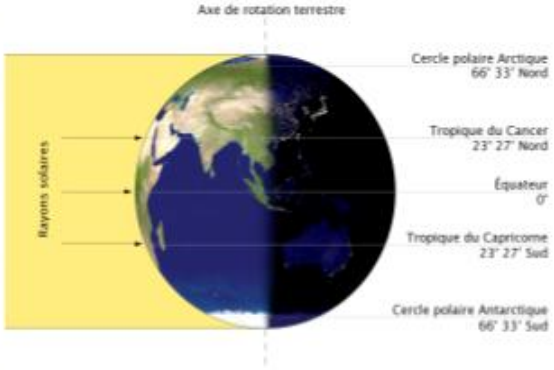


Tandis qu'au **solstice d'été** (21 juin) les rayons du soleil sont perpendiculaires au tropique du Cancer.

De même, le Cercle polaire arctique est éclairé en entier durant un jour tandis qu'il fait nuit au Cercle polaire antarctique et vice-versa six mois plus tard.



Par contre aux **équinoxes** de printemps et d'automne (21 mars et 22 septembre) les rayons du Soleil sont perpendiculaires aux divers points de l'équateur et le jour et la nuit ont respectivement 12 heures de durée en tous les points du globe.

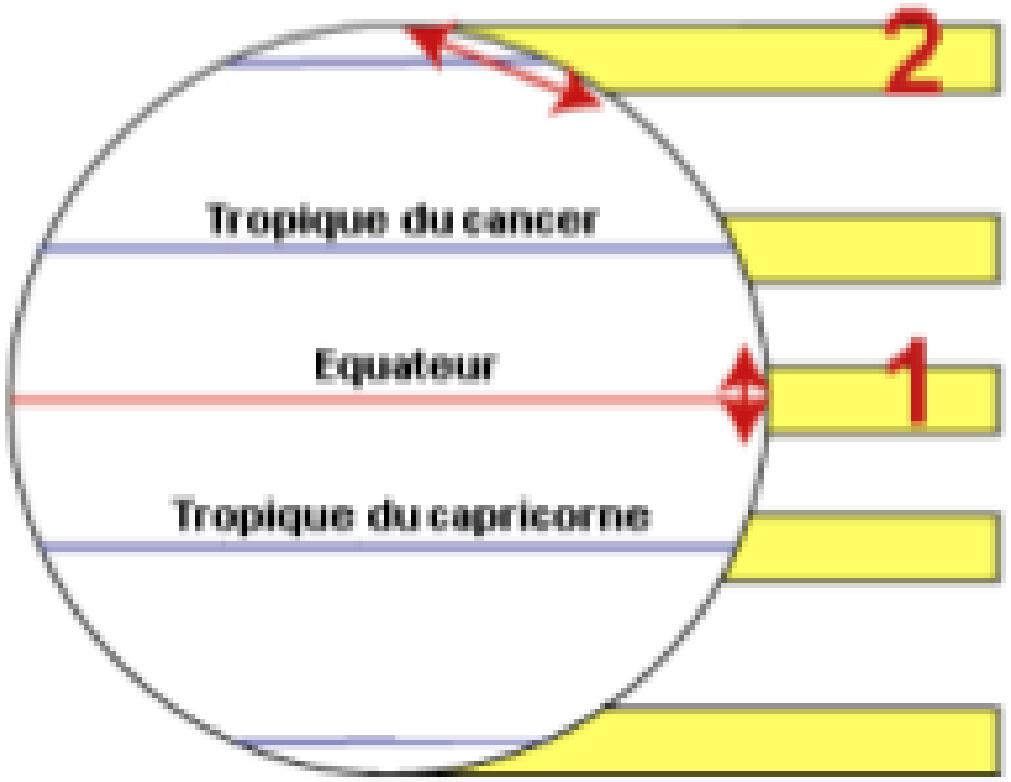


On comprend ainsi que c'est bien l'obliquité de 23°27' de l'axe de la Terre avec le Plan de l'écliptique terrestre qui provoque les saisons.

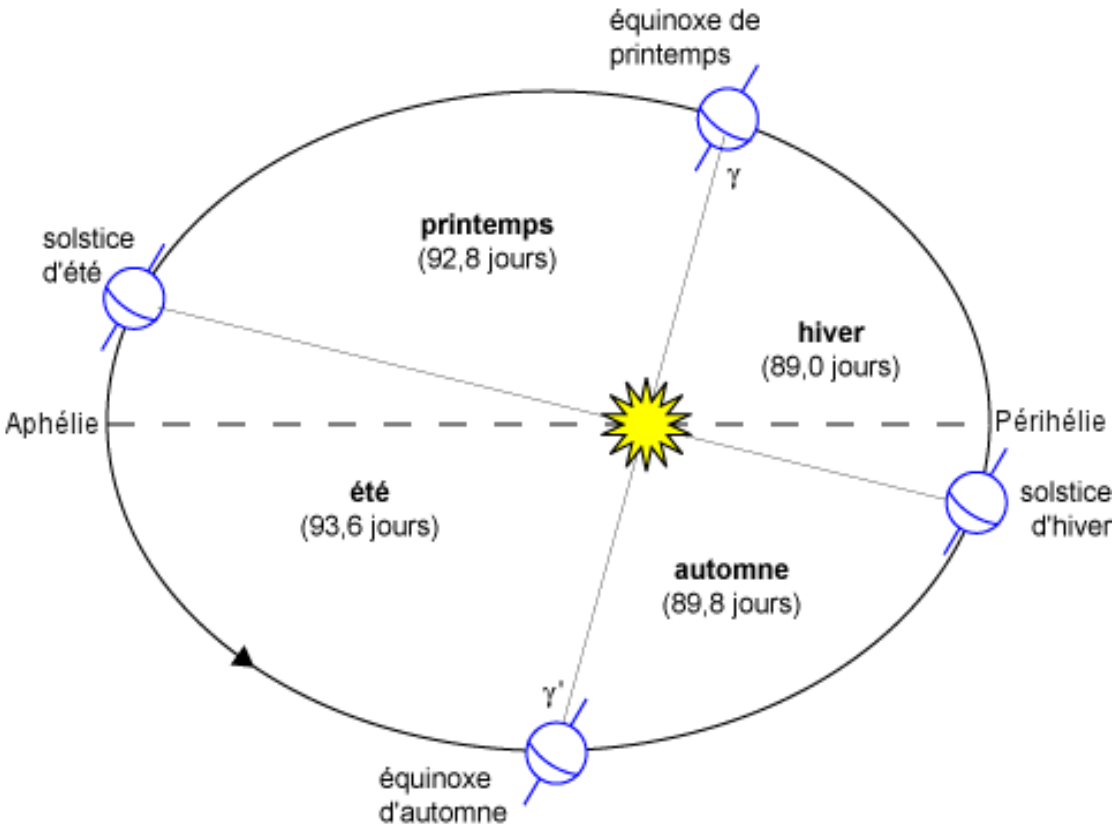
Video

- Video récap' sur les mouvements de la terre

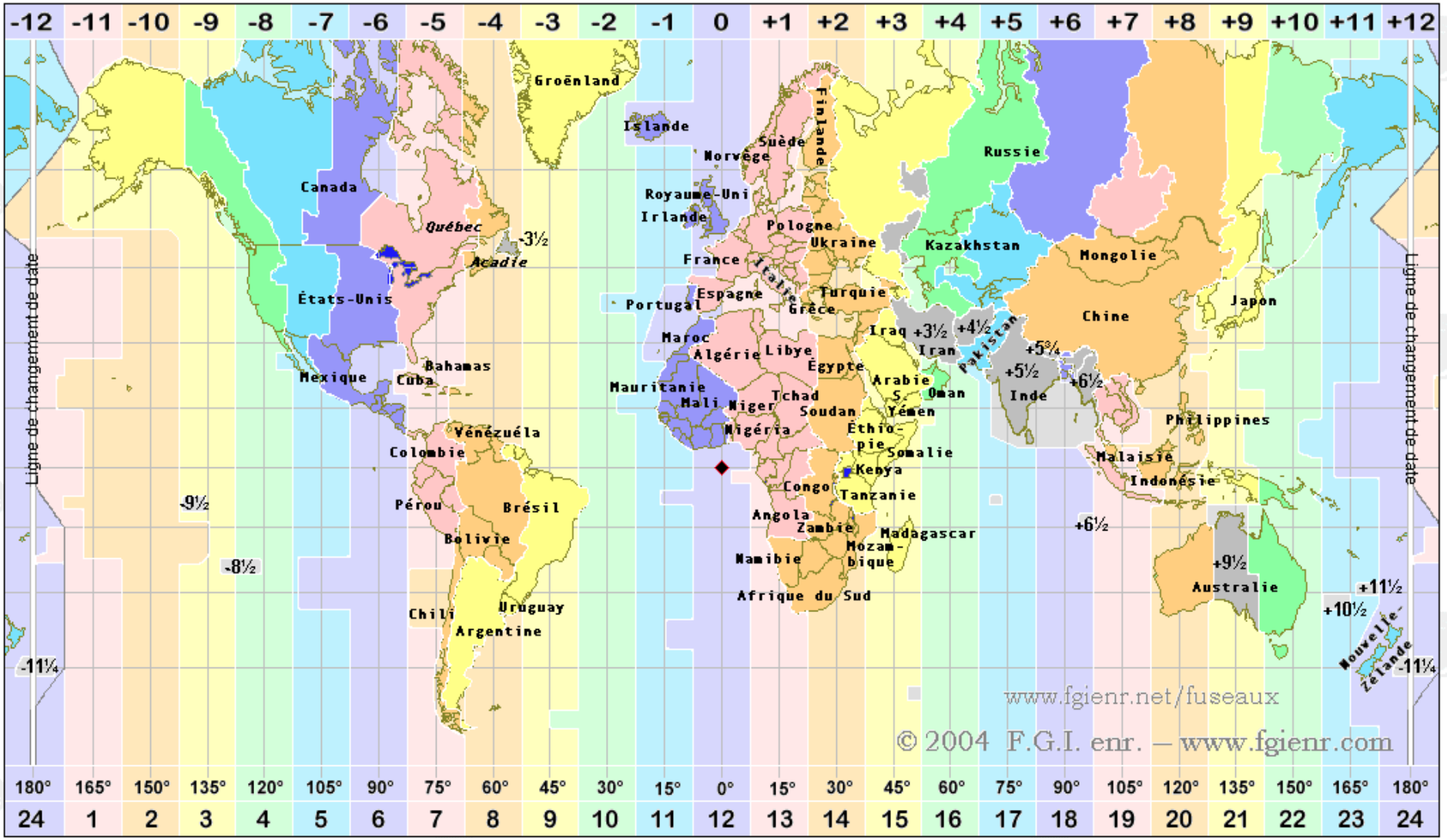
Les saisons



Les saisons


équinoxe de
printemps
γ
printemps
(92,8 jours)
solstice
d'été
hiver
(89,0 jours)
Aphélie
Périhélie
été
(93,6 jours)
solstice
d'hiver
automne
(89,8 jours)
γ'
équinoxe
d'automne

Les fuseaux horaires



Les fuseaux horaires

- Un avion décolle à 9hoo (TU) de Rio de Janeiro, il atterrit à Paris à 20h00 (TU). Quelle à été la durée du vol ?
- Un avion décolle de à 22hoo (TU) de Sidney, il atterrit à Mexico à 18h00 (TU). Quelle à été la durée du vol ?
- Un avion décolle de à 18hoo (TU) de Tokyo, il fait une escale de 2h à Londres et vole ensuite 13h. A quelle heure atterrit-il à Los Angeles ?
- Un avion décolle de l'aéroport de Bruxelles à 10h00. Quelle est l'heure locale d'atterrissage à New York après un vol d'une durée de 7 heures ?

CLIMATOLOGIE

Bloc 1

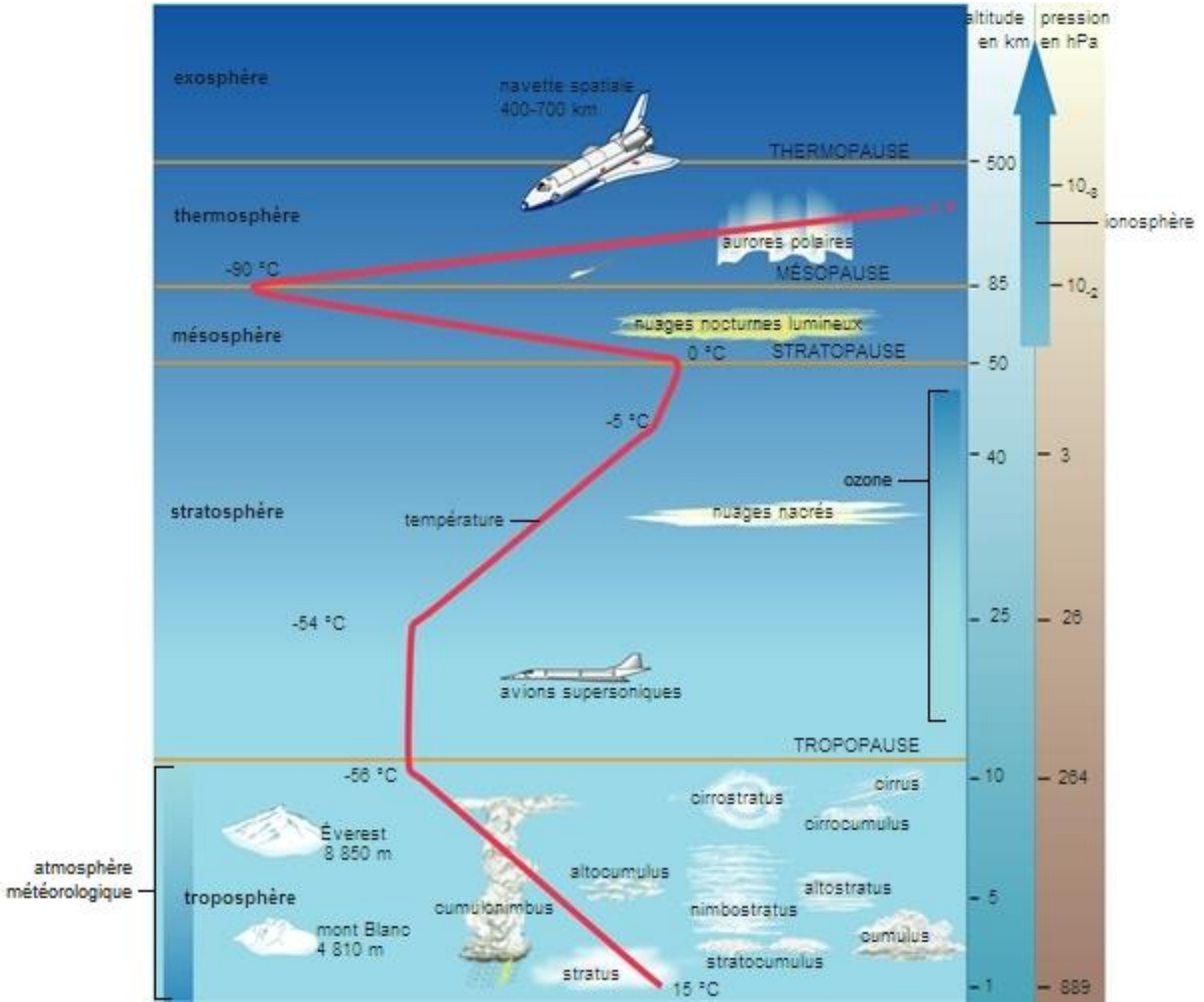
L'atmosphère

- Composition

Gaz constituants de l'air sec	Pourcentages en volume
Azote (N_2)	78,09
Dioxygène (O_2)	20,95
Argon (A)	0,93
Dioxyde de carbone (CO_2)	0,035
Néon (Ne)	$1,8\ 10^{-3}$
Hélium (He)	$5,24\ 10^{-4}$
Krypton (Kr)	$1,0\ 10^{-4}$
Hydrogène (H_2)	$5,0\ 10^{-5}$
Xénon (Xe)	$8,0\ 10^{-6}$
Ozone (O_3)	$1,0\ 10^{-6}$
Radon (Rn)	$6,0\ 10^{-18}$

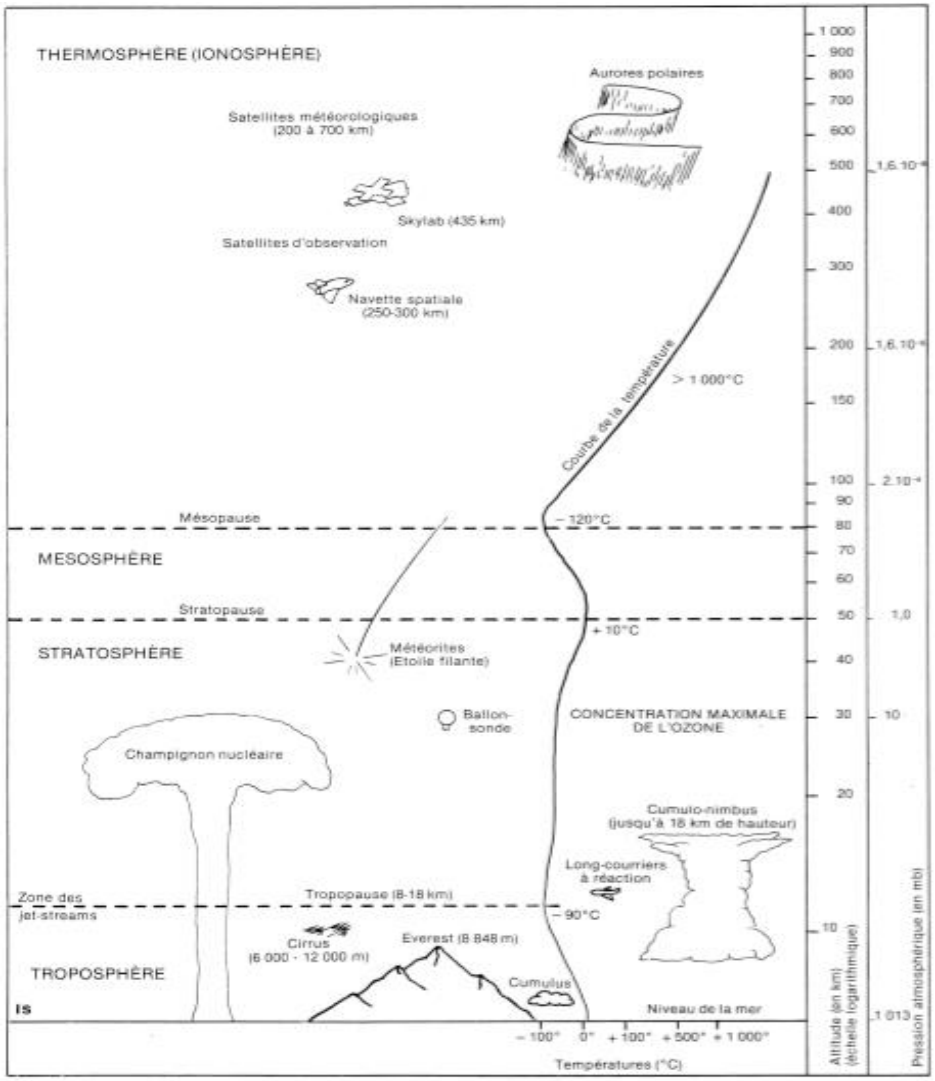
L'atmosphère

- Structure verticale



L'atmosphère

- Structure verticale



L'atmosphère

<u>L'atmosphère et ses composants</u>

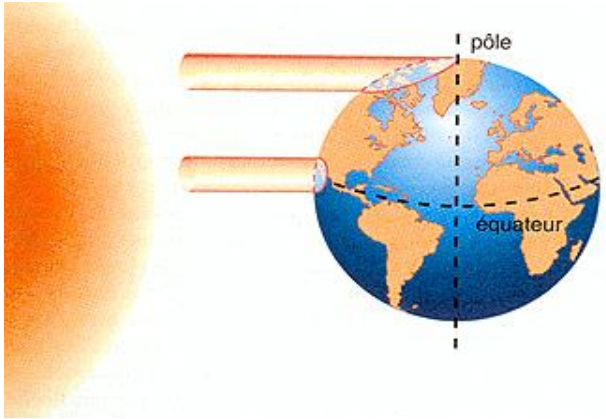
Les phénomènes qui interviennent dans l'influence de la t° sont de 2 classes:

- Astronomiques
- Physico-géographiques

L'énergie et l'atmosphère

Les facteurs astronomiques

- Soleil est la principale source d'énergie
- Rotation + révolution de la terre
- Rayonnement solaire



L'énergie et l'atmosphère

Les facteurs physico-géographiques

- Océans >< Continent
- L'altitude
- L'albédo

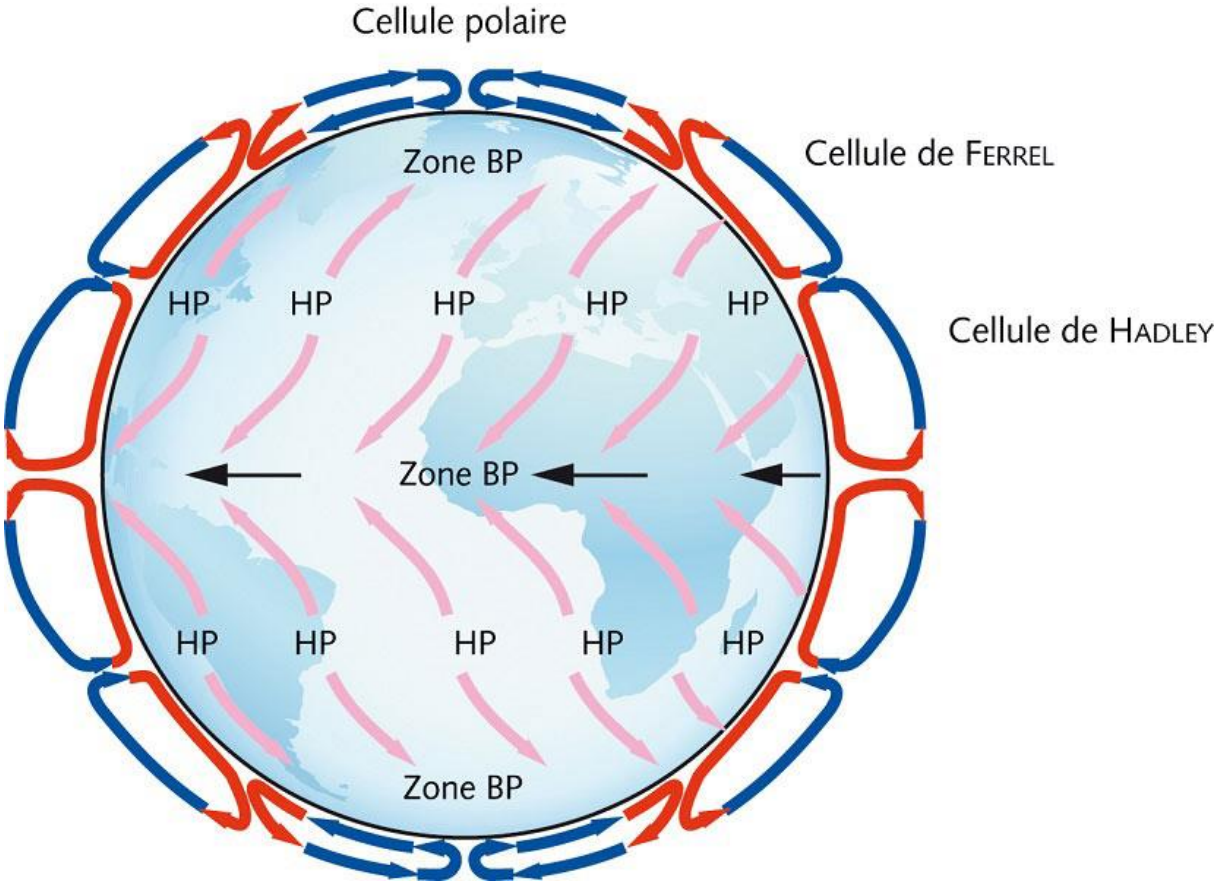
Exemples d'albedos
(en % du rayonnement incident)

eau calme:	
rayons verticaux	2
rayons obliques	16 à 100
neige ou glace	46 à 86
prairie	14 à 37
champs	3 à 25
forêt	3 à 10
désert	24 à 28
nuages	40 à 80

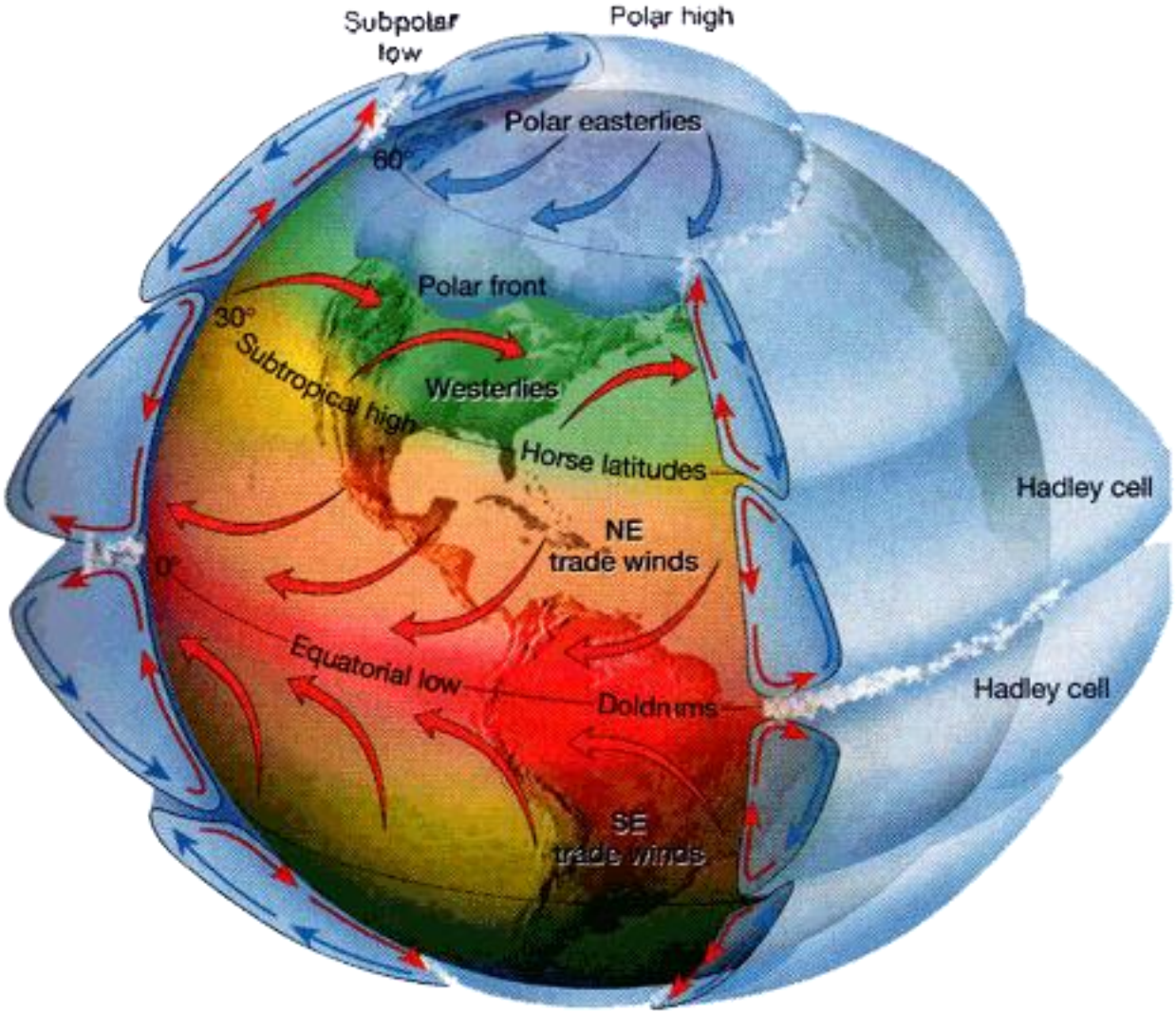
La circulation atmosphérique

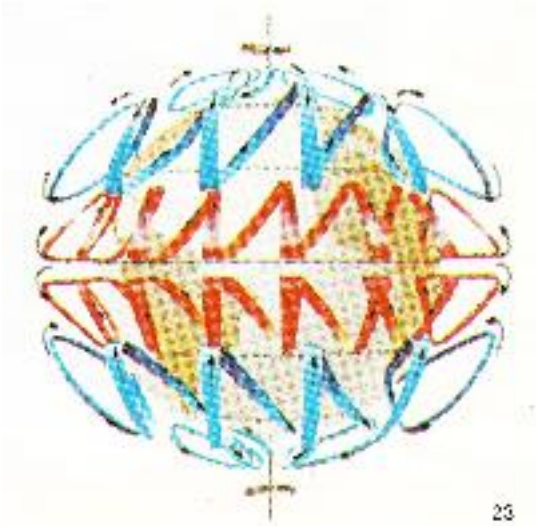
- Elle permet de redistribuer la chaleur provenant du Soleil + courants océaniques
- transfert de chaleur de l'équateur vers les pôles
- 3 type de cellules : Hadley, Ferrel et Polaires

La circulation atmosphérique

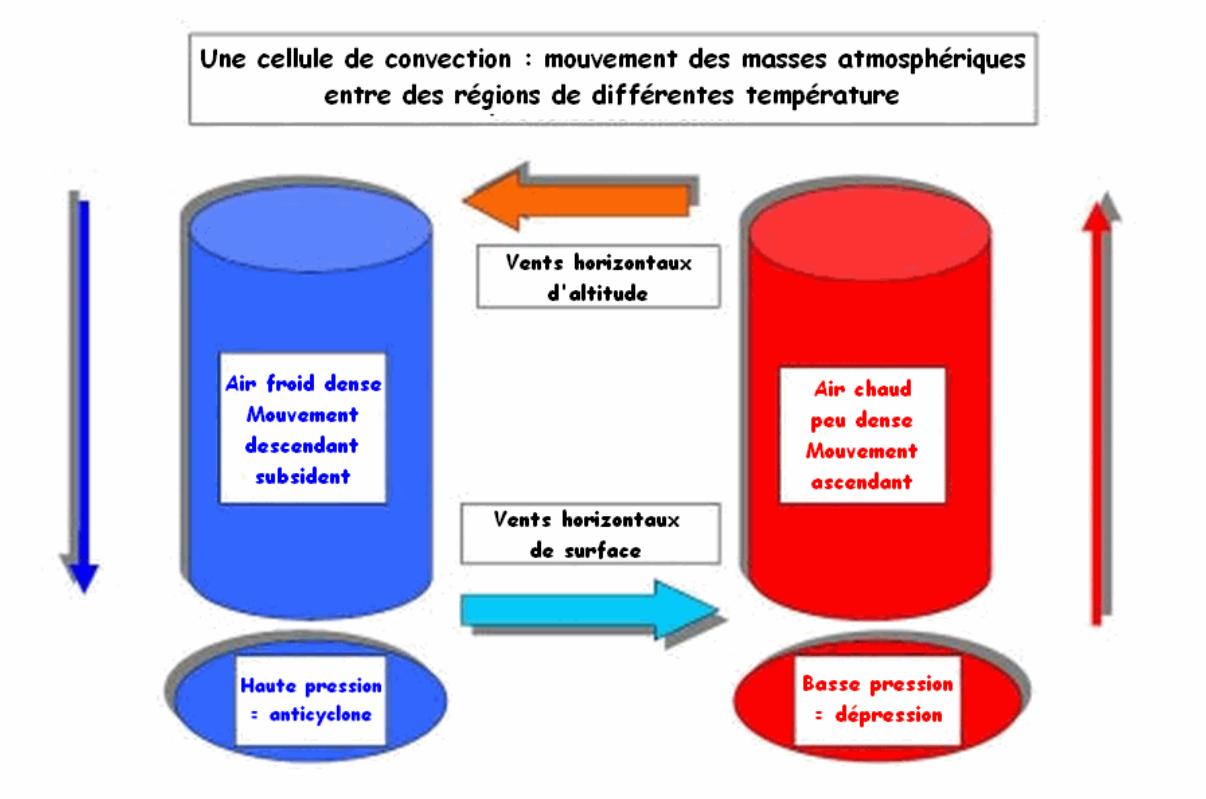


La circulation atmosphérique

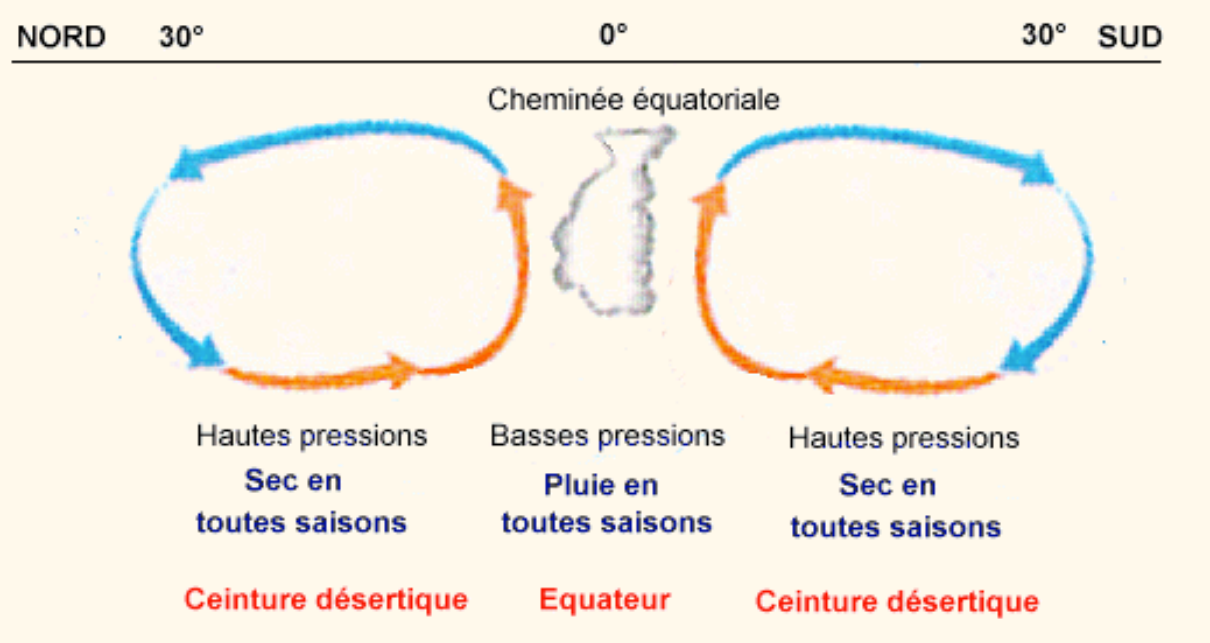




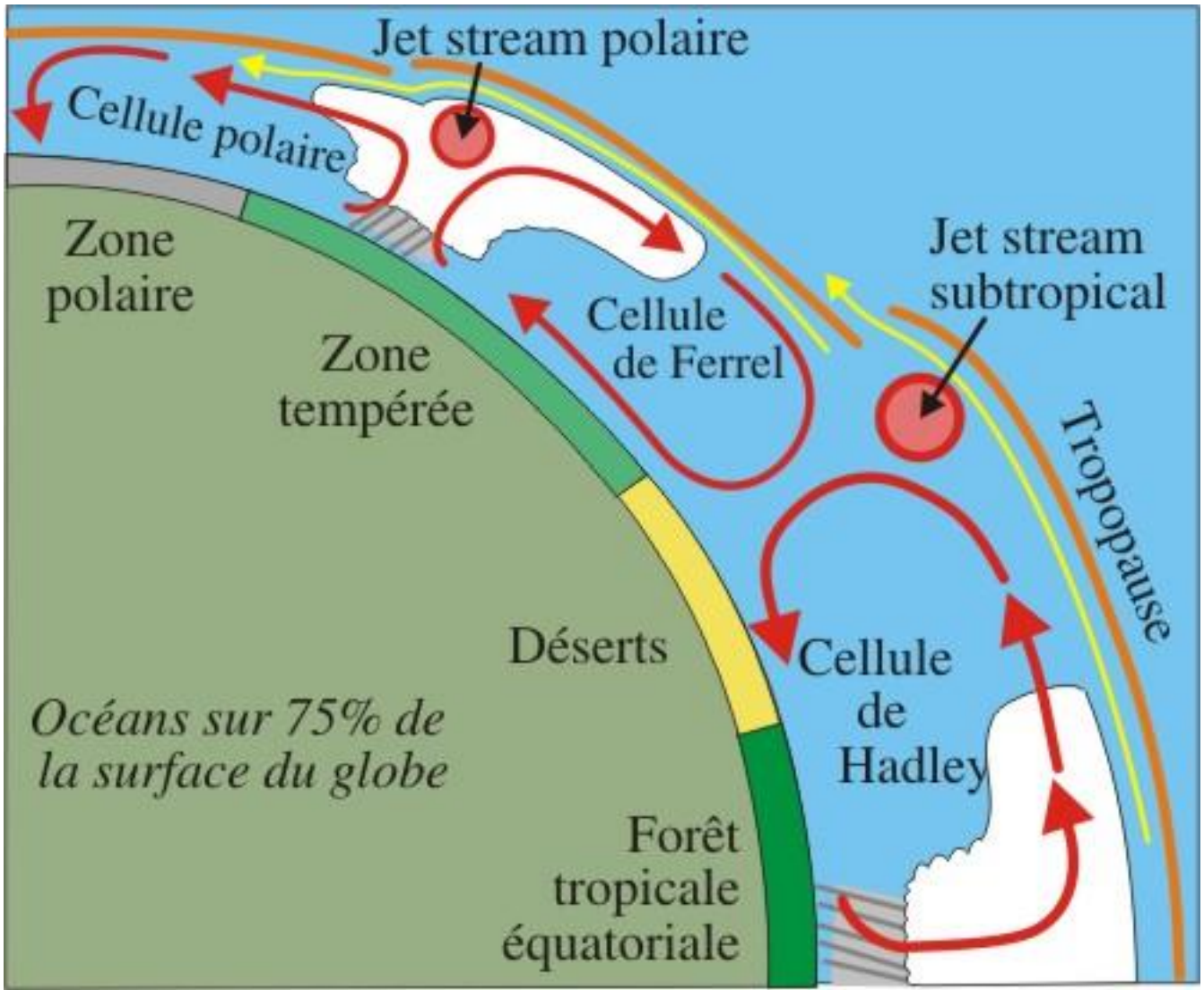
La C.A. : Cellules de convection



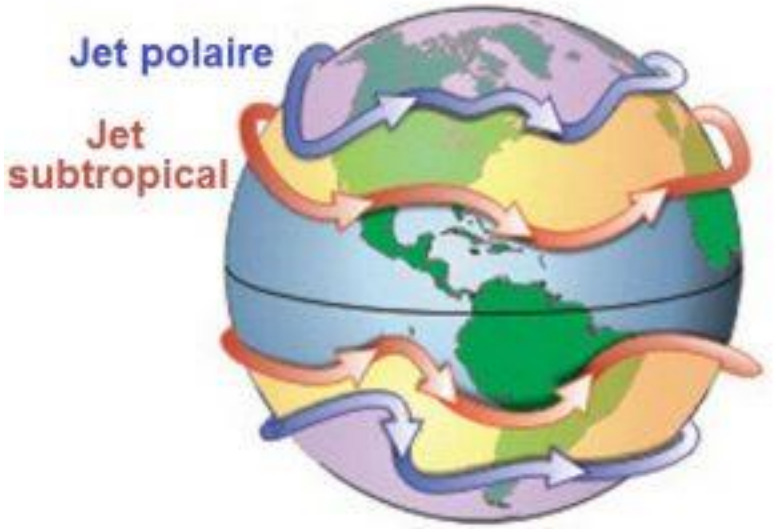
La C.A. : Cellule de Hadley



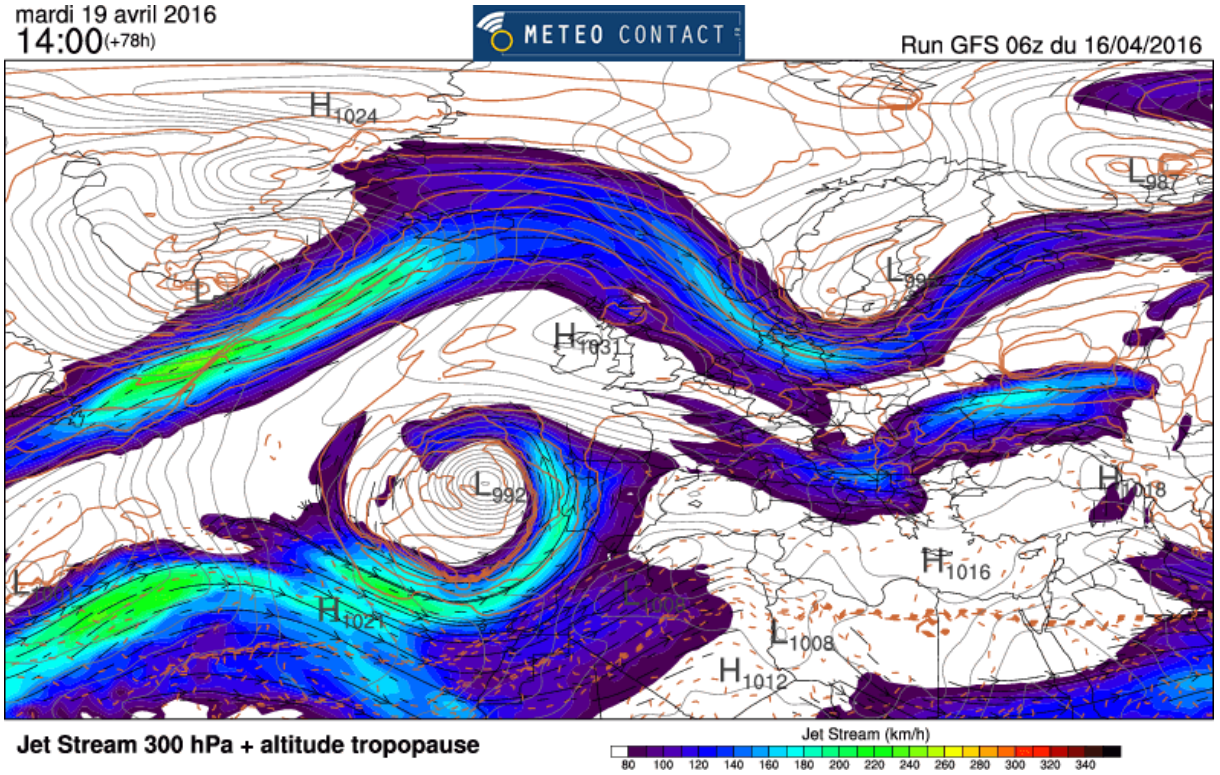
La C.A. : Cellule de Ferrel et Polaires



La C.A. : Jet Stream



La C.A. : Jet Stream



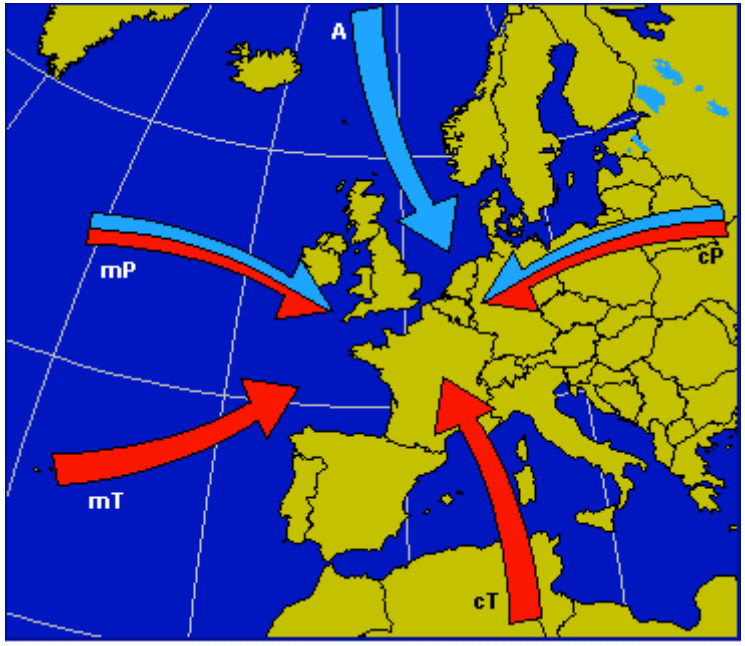
Les masses d'air

- Caractéristiques
  - Température constante sur le plan horizontale
  - Humidité constante sur le plan horizontale

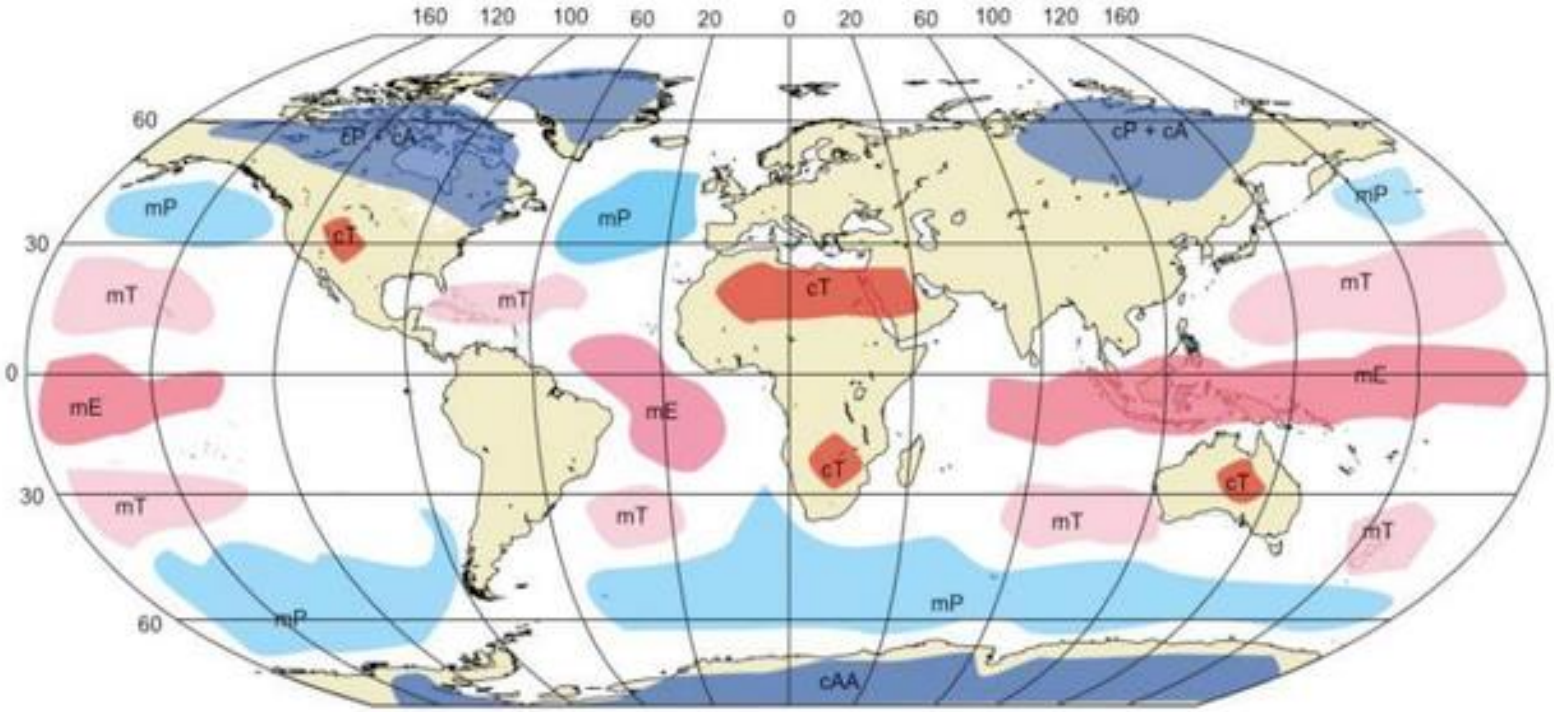
Les masses d'air

- Une masse d'air se forme dans une région où l'air stagne ou se déplace très lentement (dans une région à faible gradient horizontal de pression)
  - Zones de hautes pressions polaires
  - Zones de hautes pressions subtropicales
  - Zones de basses pressions équatoriales

Les masses d'air



Les masses d'air



Les masses d'air dans le Monde

Les masses d'air

Source de masses d'air dans l'hémisphère Nord

Masse d'air	Sources	
	En hiver	En été
A	Anticyclone polaire	
mP	N et NE de l'Océan Atlantique N et NE de l'Océan Pacifique	N et NE de l'Océan Atlantique N et NE de l'Océan Pacifique
cP	Canada, Sibérie	O et N du Canada S de la Russie, Russie centrale S de la Sibérie
mT	Anticyclone des Açores Anticyclone du Pacifique	Anticyclone des Açores Anticyclone du Pacifique
cT	Sahara	Sahara Sud de l'Europe (Balkans) (m/cT) Mexique et S des Etats-Unis

Les types de climat

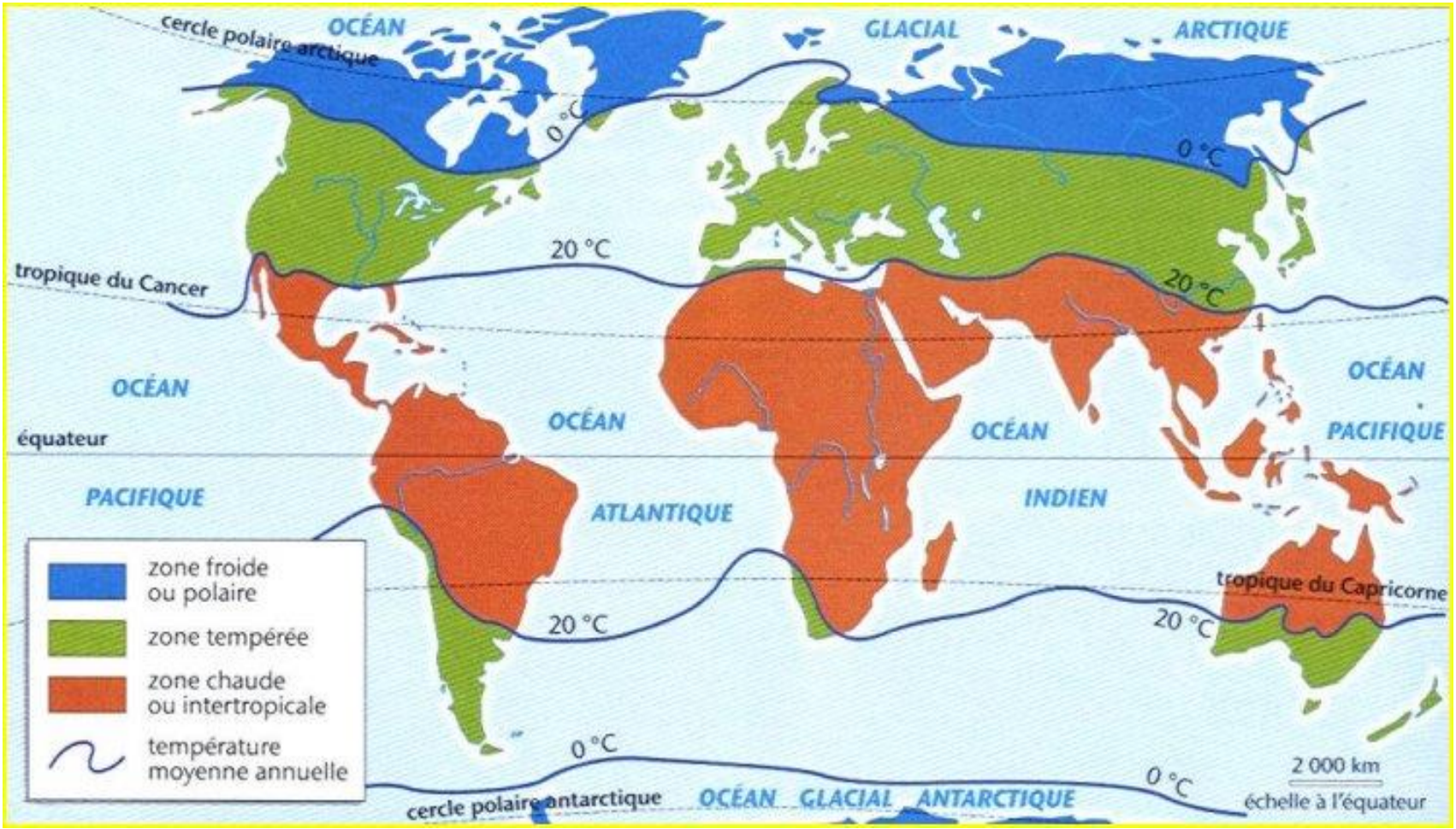
- Différents paramètres : l'humidité, la température, l'ensoleillement, la vitesse du vent...
- **Pour déterminer le type de climat d'une région, plusieurs informations sont nécessaires !**

Les types de climat

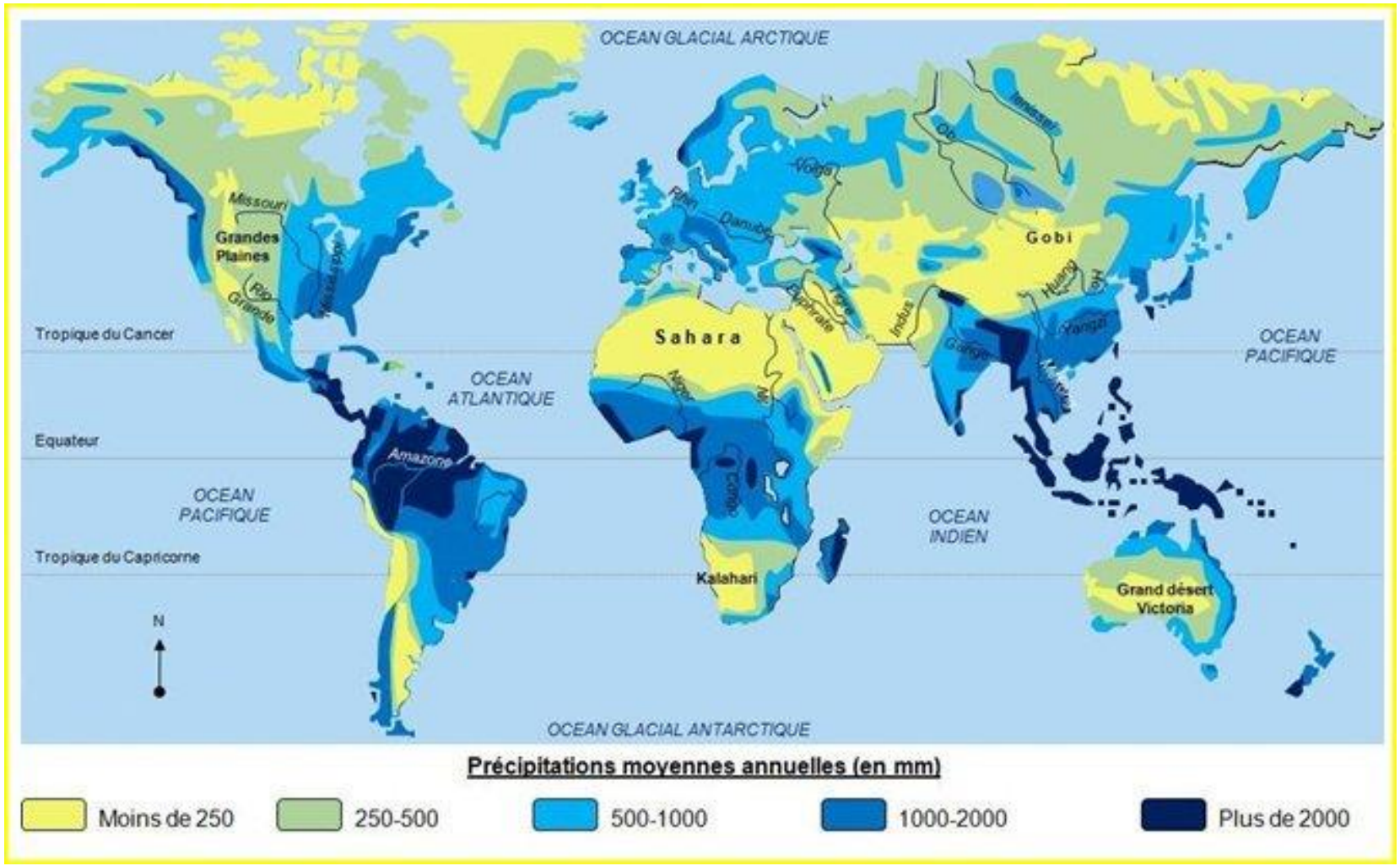
Quiz

- Température moyenne en surface :
- Température à 80 km d'altitude :
- Température à 100 km de profondeur :
- Température maximale :
- Température minimale :
- Amplitude thermique annuelle maxi :
- Amplitude thermique diurne maxi :

Les types de climat



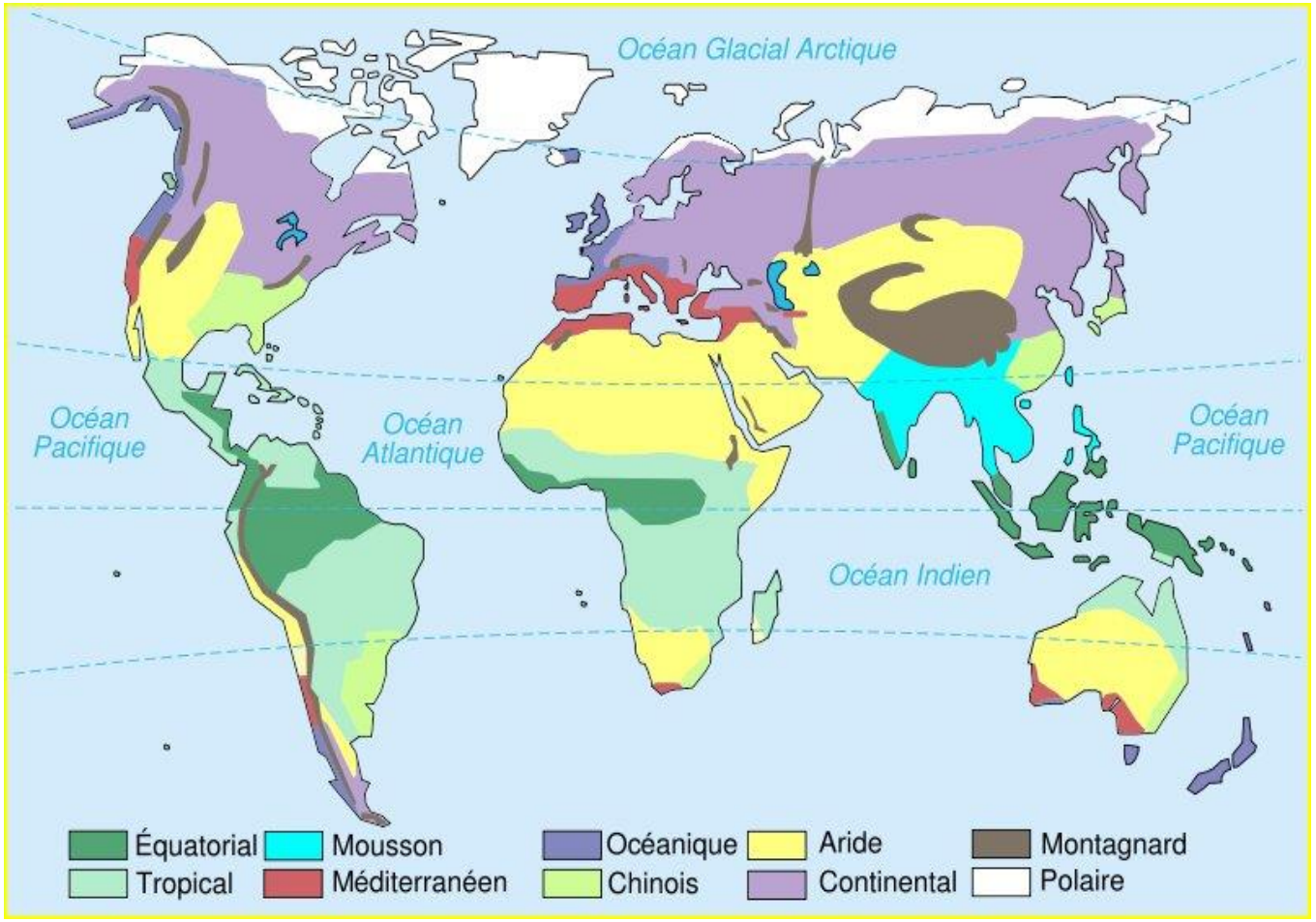
Les types de climat



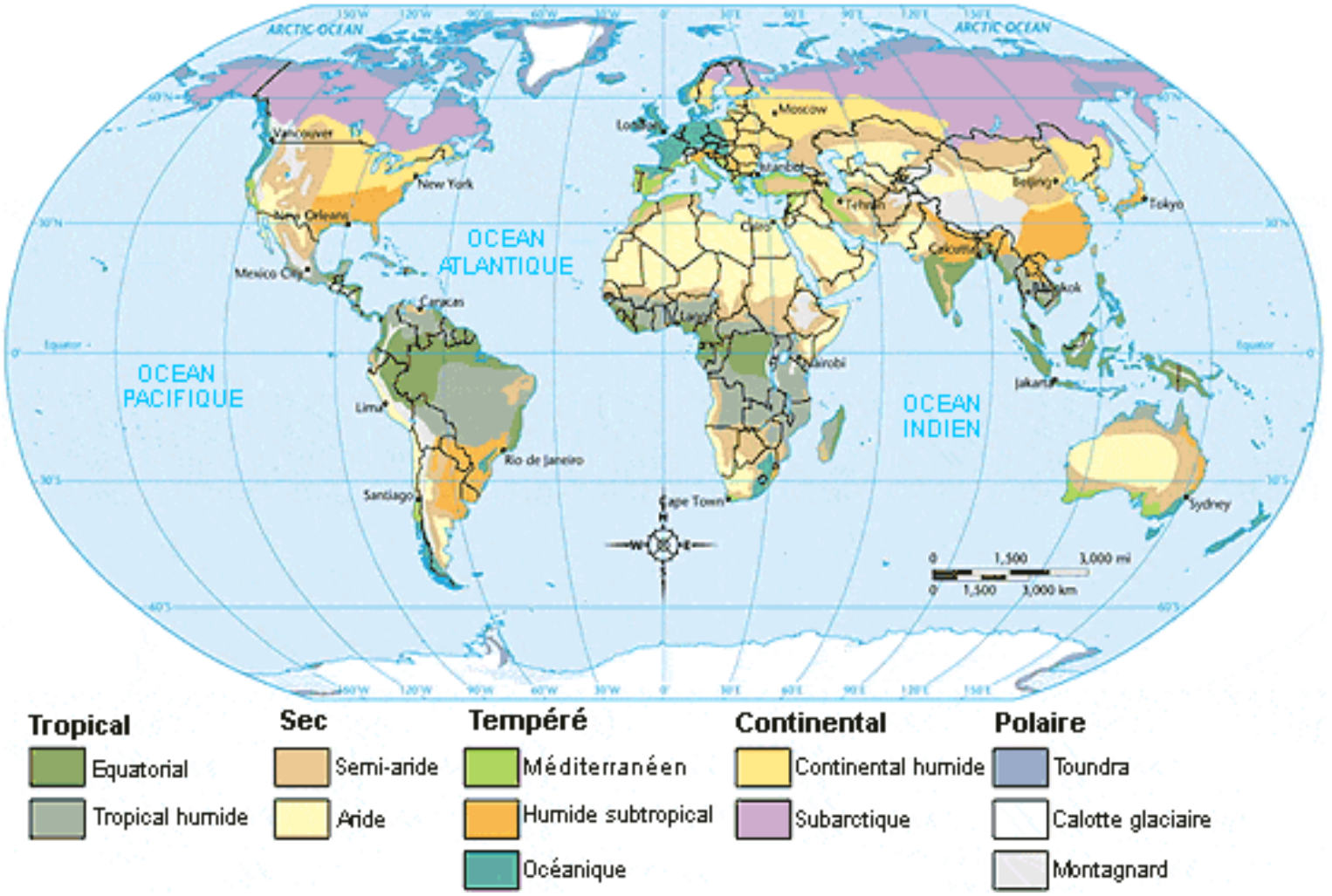
Les types de climat

- Climat équatorial
- Climat tropical
- Climat désertique
- Climat méditerranéen
- Climat polaire
- Climat montagnard
- Climat de mousson
- Climat tempéré
- …

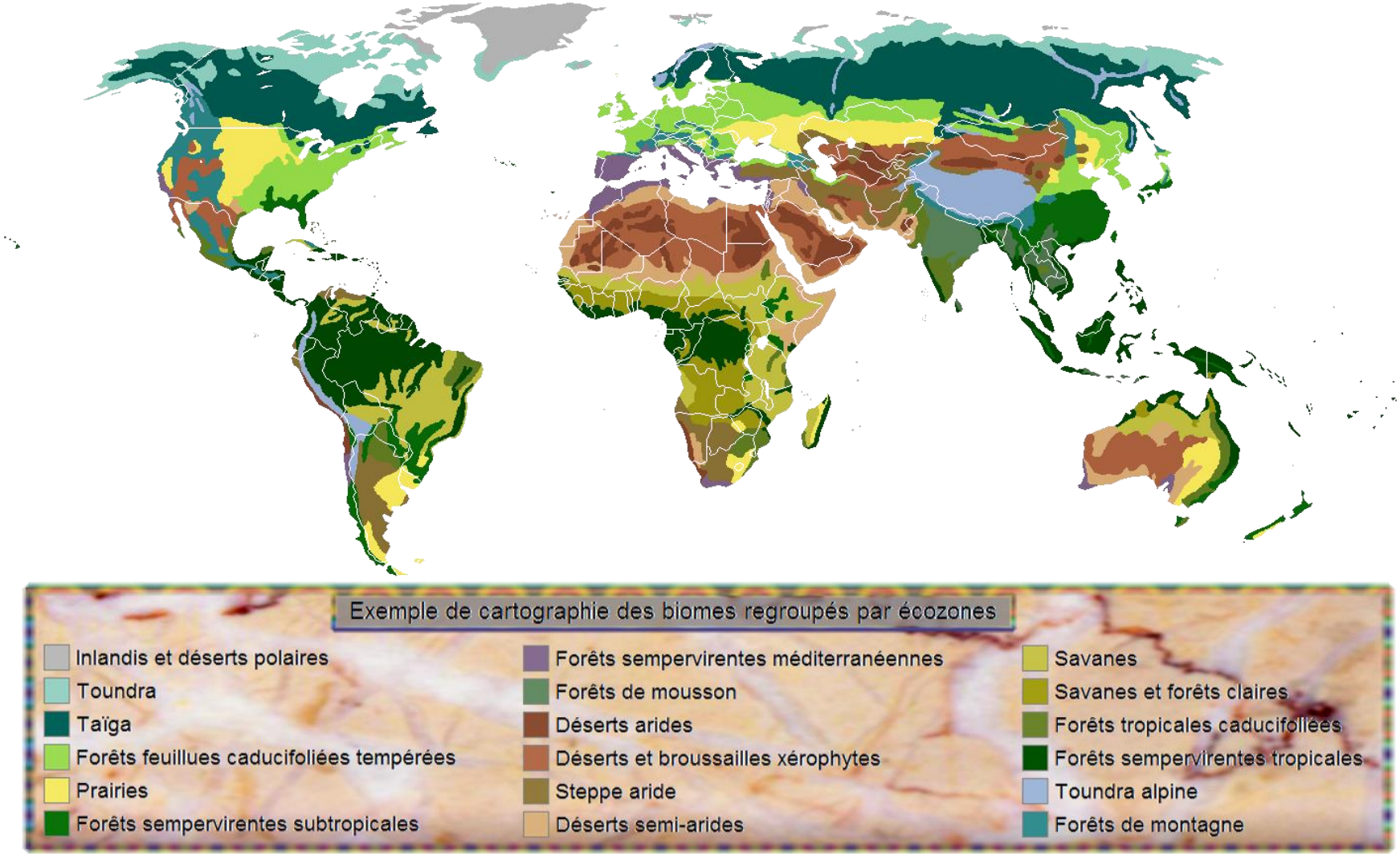
Les types de climat



Les types de climat



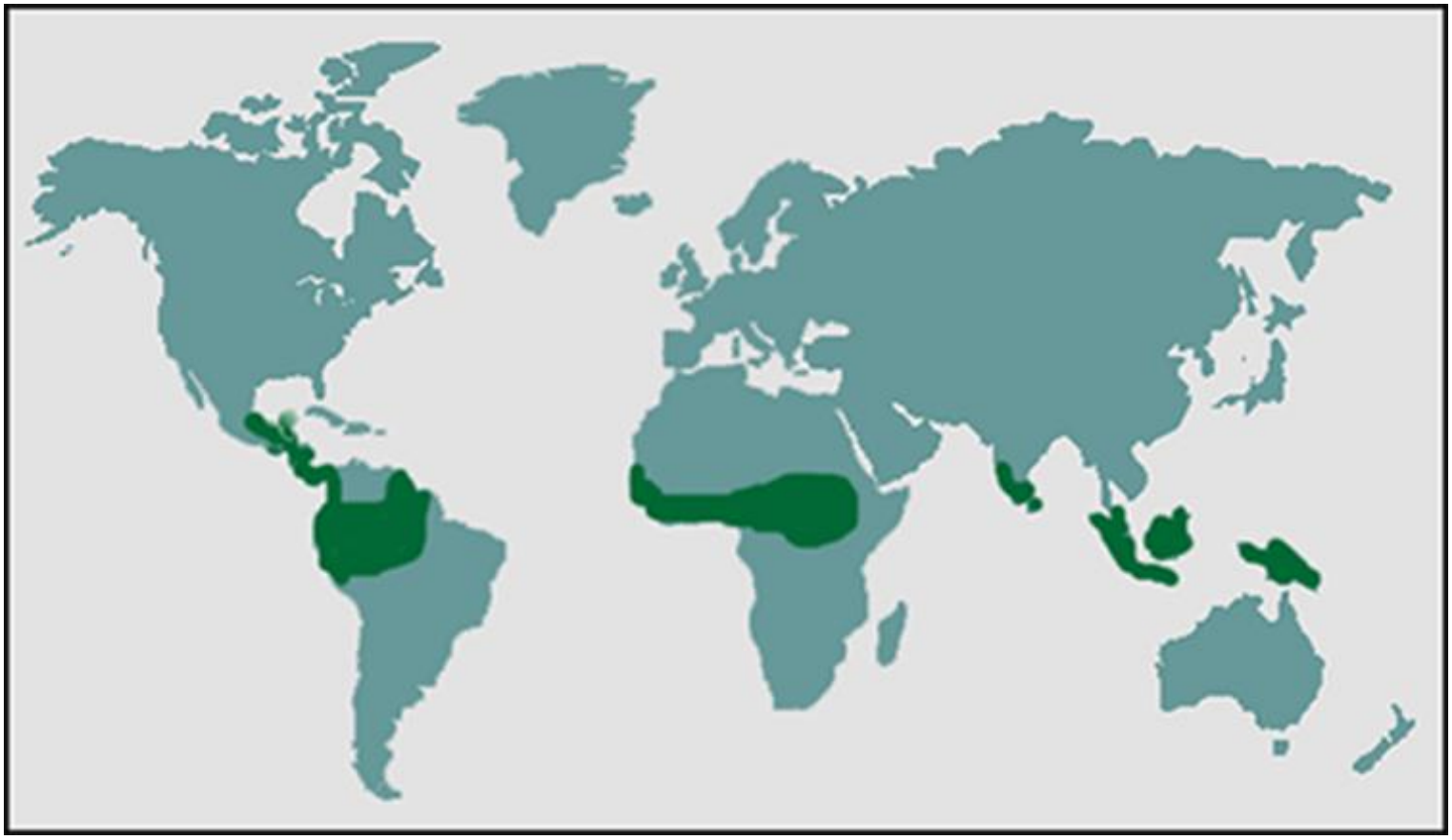
Les types de climat et végétations



Le climat équatorial

- Températures : voisines de 25°C
- Amplitude thermique annuelle : environ 2°C
- Précipitations : abondantes de 2000 à 4000 mm par an et fréquentes
- Les saisons : peu marquées
- Végétation : forêt dense
- Exemples de régions à climat équatorial : Amazonie, Congo, Indonésie.

Le climat équatorial

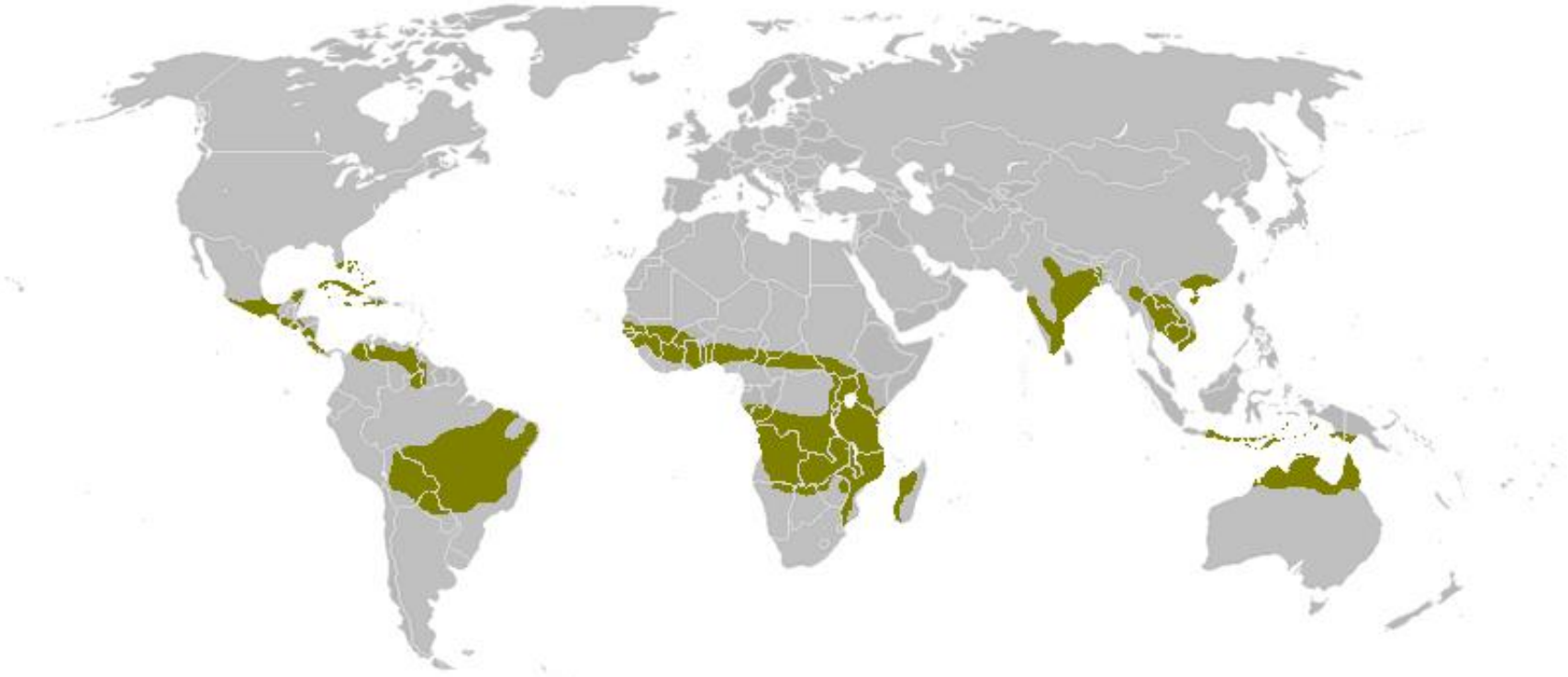


Le climat tropical

- Températures : élevées et contrastées
- Amplitude thermique annuelle : entre 3 et 6°C
- Précipitations : variables de 800 à 1800 mm par an
- Les saisons : deux saisons :
  - été - saison fraîche et humide (environ 23°C)
  - hiver - saison chaude et sèche (environ 35°C)
- Vents : permanents : les alizés
- Végétation : forêt moyennement dense et savane selon l'humidité
- Exemples de régions à climat tropical : Brésil, Amérique centrale, Antilles, Venezuela

Le climat tropical

Climat tropical de savane

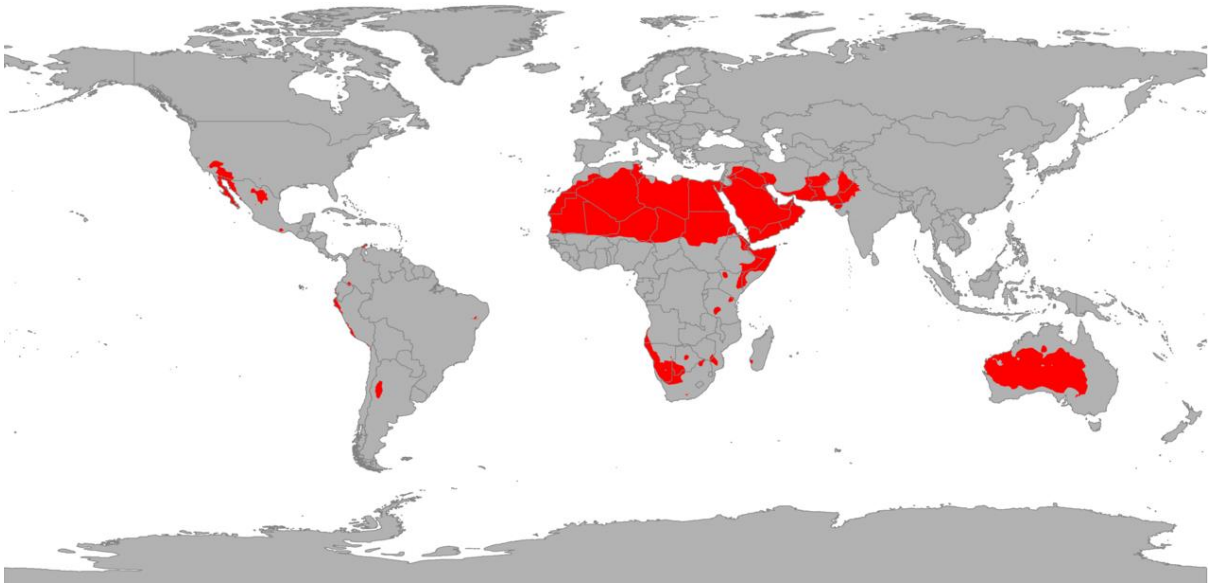


Le climat désertique

- Températures : très élevées (jusqu'à 46°C)
- Amplitude thermique annuelle : forte (36°C) et amplitude thermique diurne également forte
- Précipitations : faibles et irrégulières : inférieures à 100 mm
- Saisons : deux saisons :
  - été de 36°C à 46°C, saison sèche
  - hiver de 10°C à 15°C, saison humide
- Végétation : rare, steppe
- Exemples de régions à climat tropical sec : Afrique, Australie, Arabie

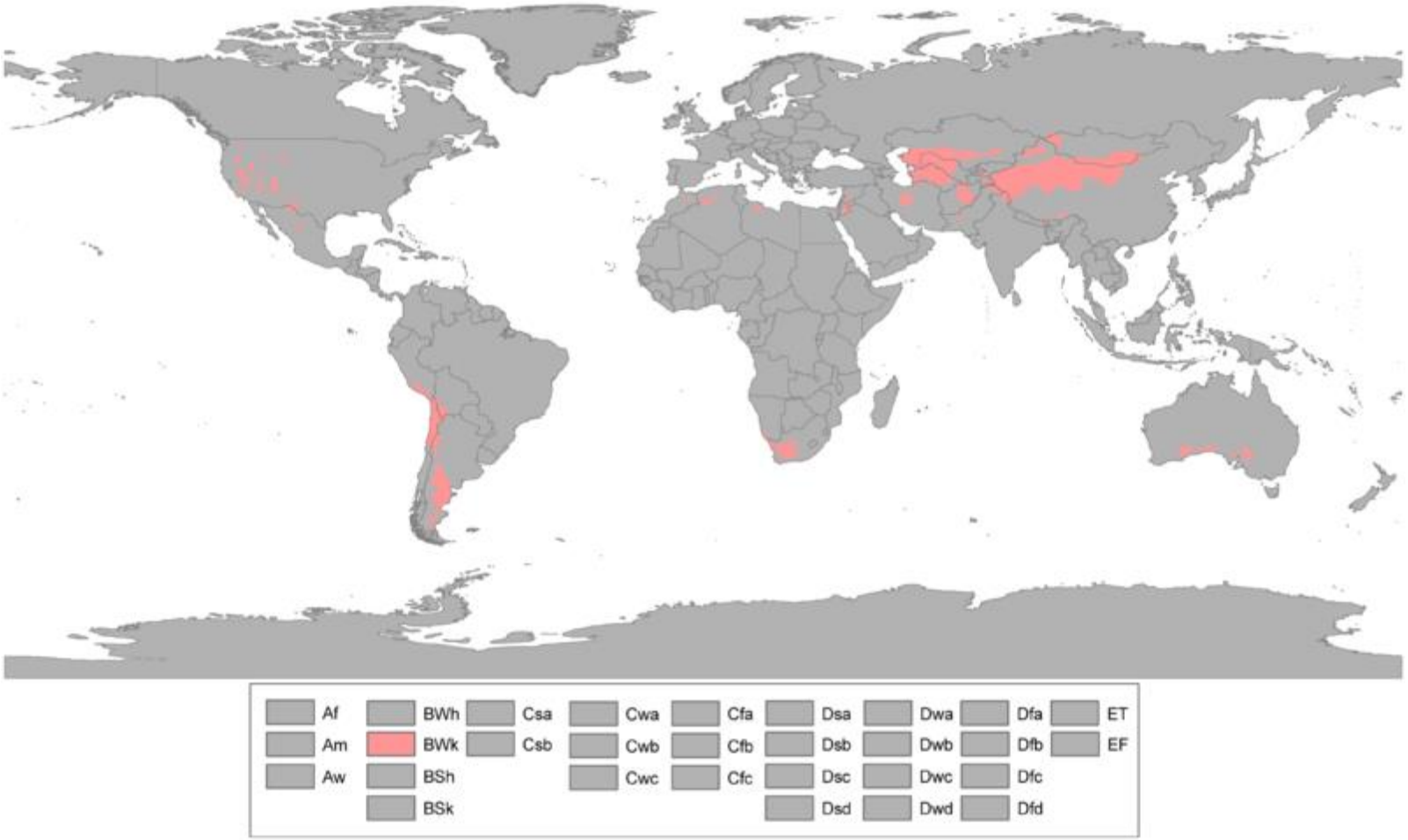
Le climat désertique

- Climat désertique chaud



Le climat désertique

- Climat désertique froid



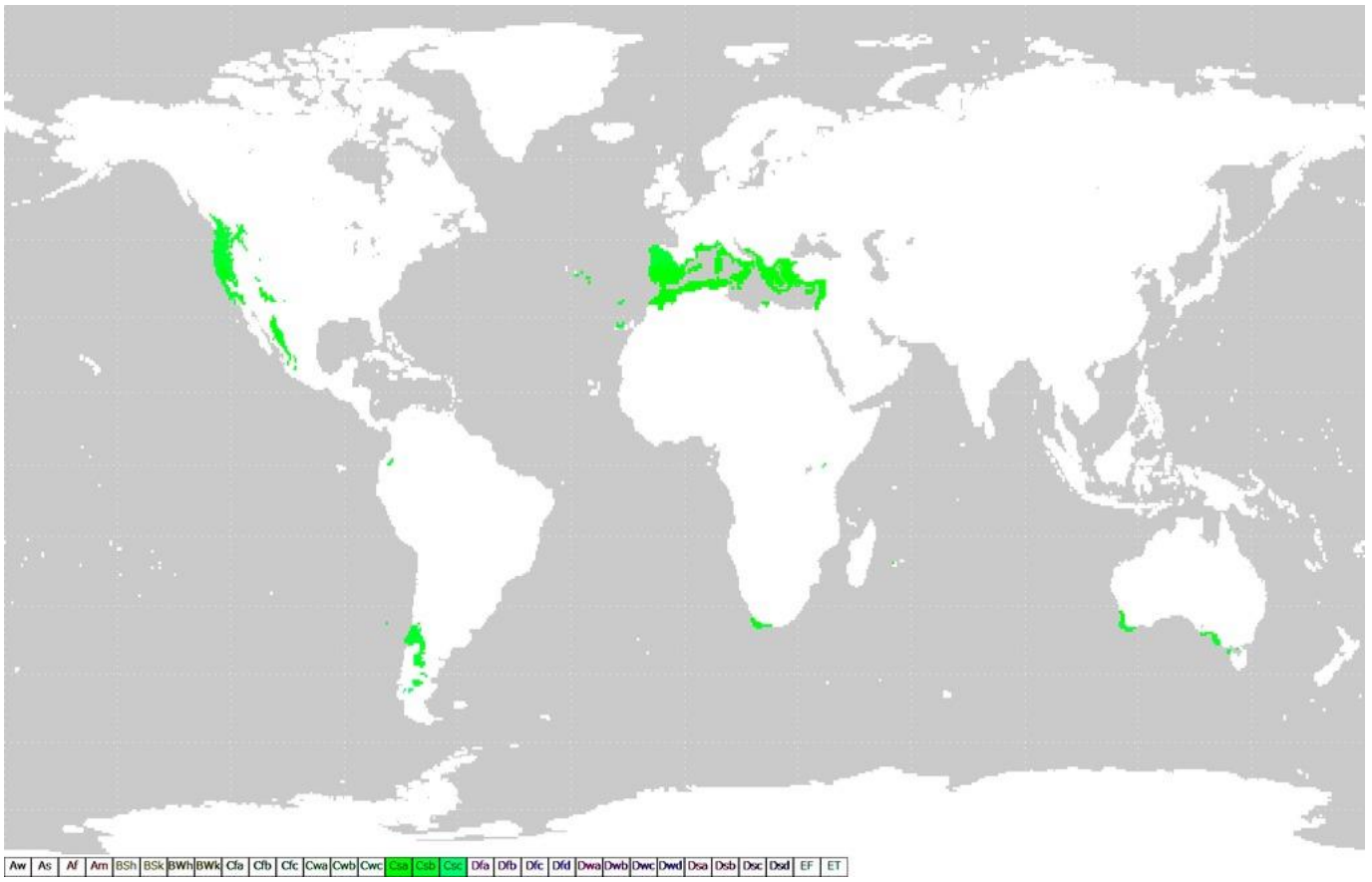
Le climat méditerranéen

- Températures : contrastées
- Amplitude thermique annuelle : forte d'environ 15°C
- Précipitations : irrégulières ; il y a moins de 100 jours de pluie par an et elles tombent surtout sous forme d'averses brutales.
- Les saisons : été chaud et sec - hiver doux - pluies violentes au printemps et en automne
- Vents : violents : tramontane, mistral.
- Végétation : forêt clairsemée, garrigue, maquis.
- Exemples de régions à climat méditerranéen : Afrique du Nord, Espagne, sud de la France, Italie, Chili central, Californie, région du Cap (Afrique du Sud), sud-ouest de l'Australie.

Le climat méditerranéen

- Garrigue et maquis

Le climat méditerranéen

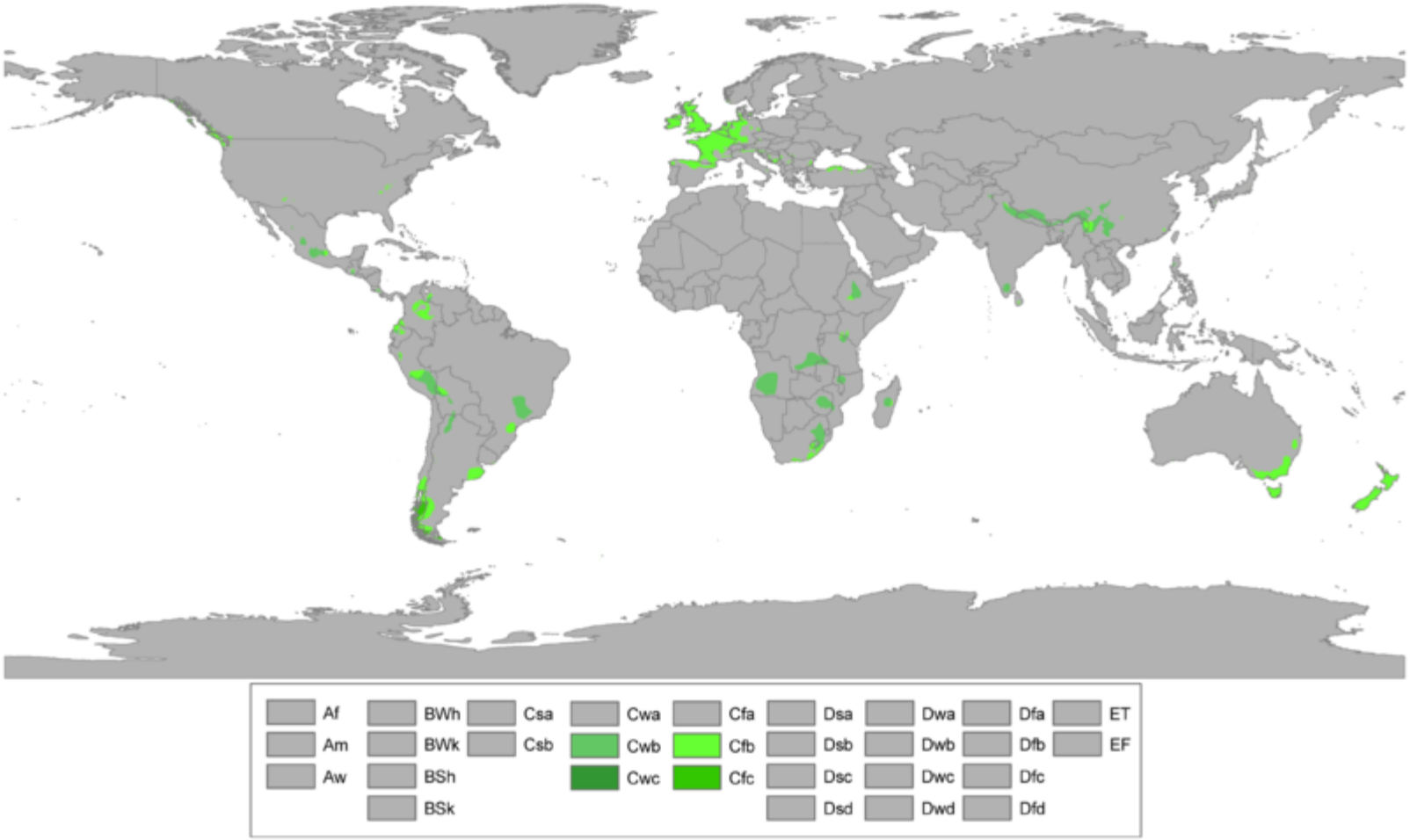


Le climat tempéré

Voir feuilles distribuées !

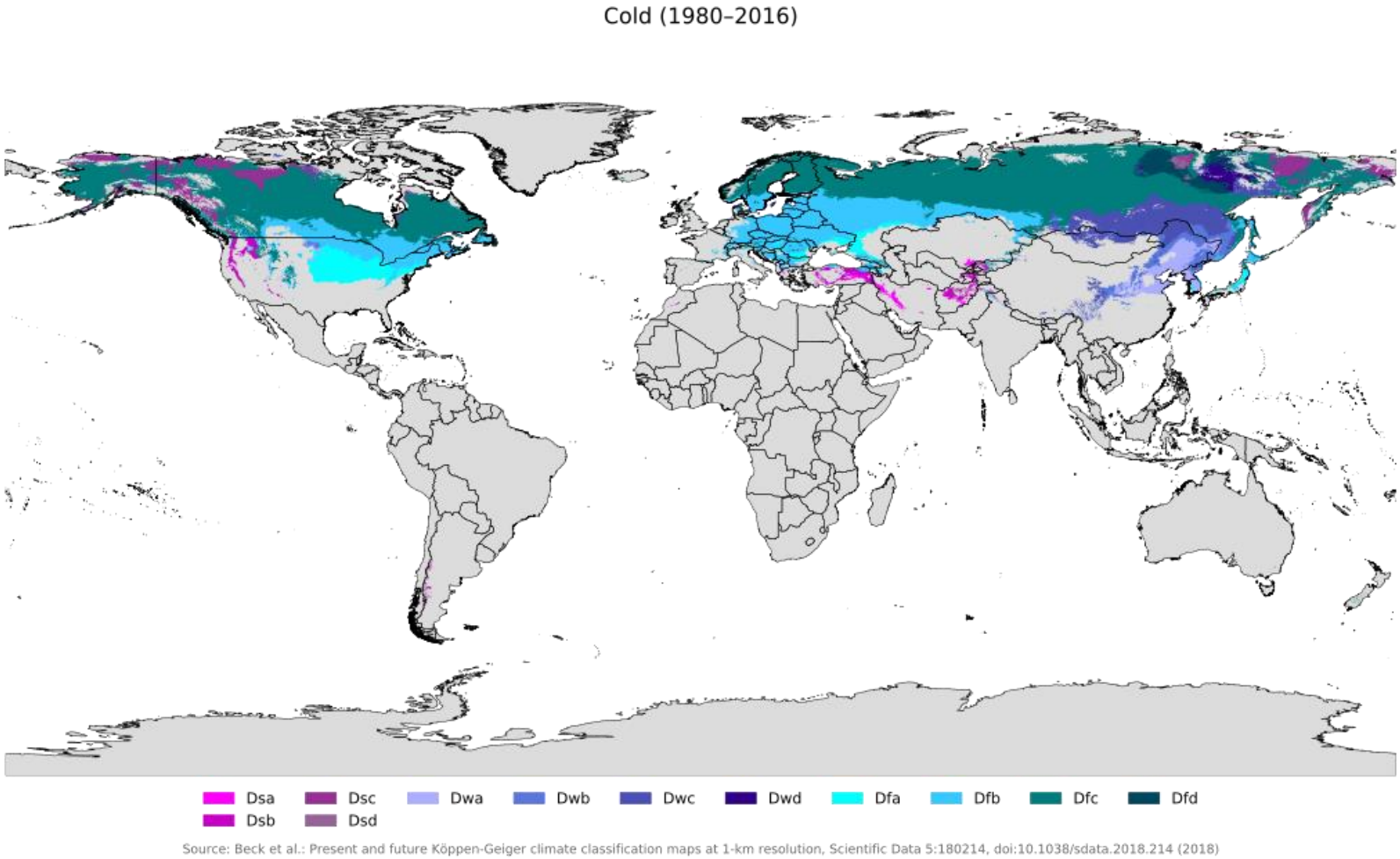
Le climat tempéré

Climat tempéré océanique



Le climat tempéré

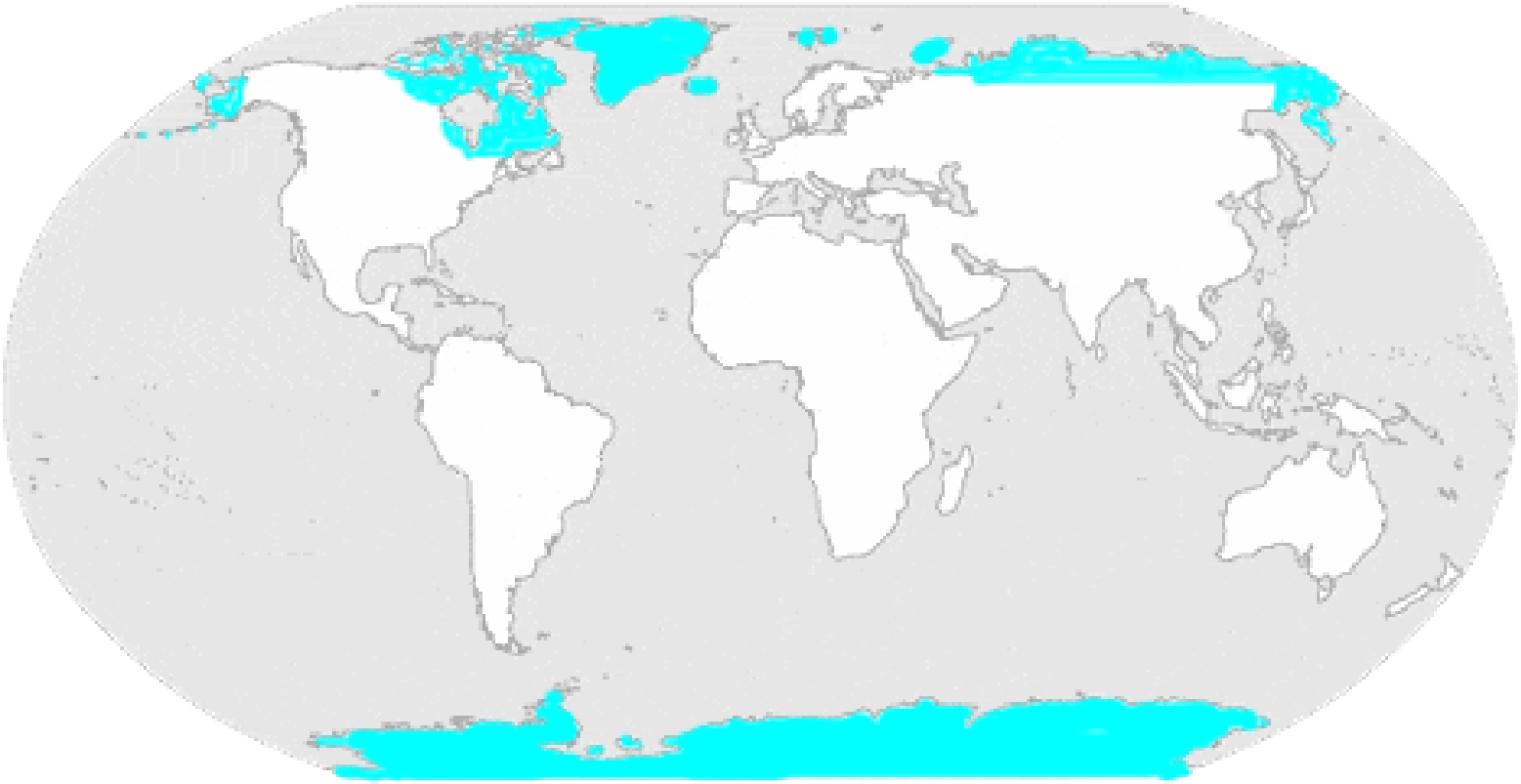
Climat tempéré continental



Le climat polaire

- Températures : très souvent négatives.
- Amplitude thermique annuelle : très forte
- Précipitations : peu abondantes et elles tombent uniquement sous forme de neige.
- Les saisons : été très court
- Vent : très fort : blizzard
- Végétation : toundra
- Exemples de régions à climat polaire : Alaska, nord du Canada, Groenland, Sibérie, Antarctique.

Le climat polaire

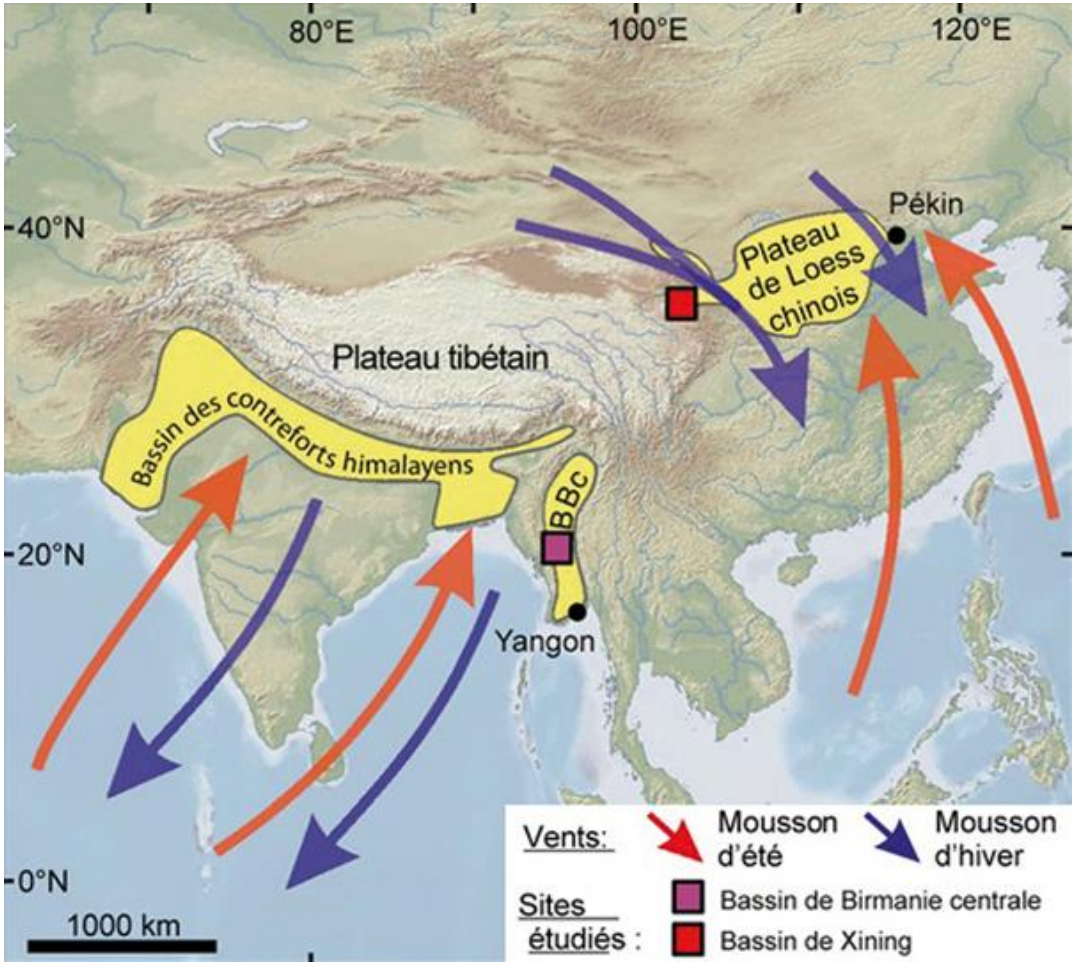


Le climat montagnard

- Températures : la température diminue avec l'altitude (1°C tous les 100 mètres)
- Amplitude thermique annuelle : forte
- Précipitations : importantes, sous forme de neige avec l'altitude

Le climat montagnard

Le climat de mousson

- Températures : de 20 à 40°C
- Amplitude thermique annuelle : moyenne
- Précipitations : on passe de la sécheresse à la pluie diluvienne. On peut aller jusqu'à trouver 12000mm d'eau en quatre mois
- Les saisons : trois saisons
  - novembre à mars: températures douces (20°C)
  - avril à juin: températures très élevées (de 30 à 40°C)
  - juillet à octobre: températures élevées (25°C) et pluies très abondantes
- Végétation : forêt dense, savane
- Exemples de régions à climat de mousson : Sud-est asiatique, Inde.

Le climat de mousson