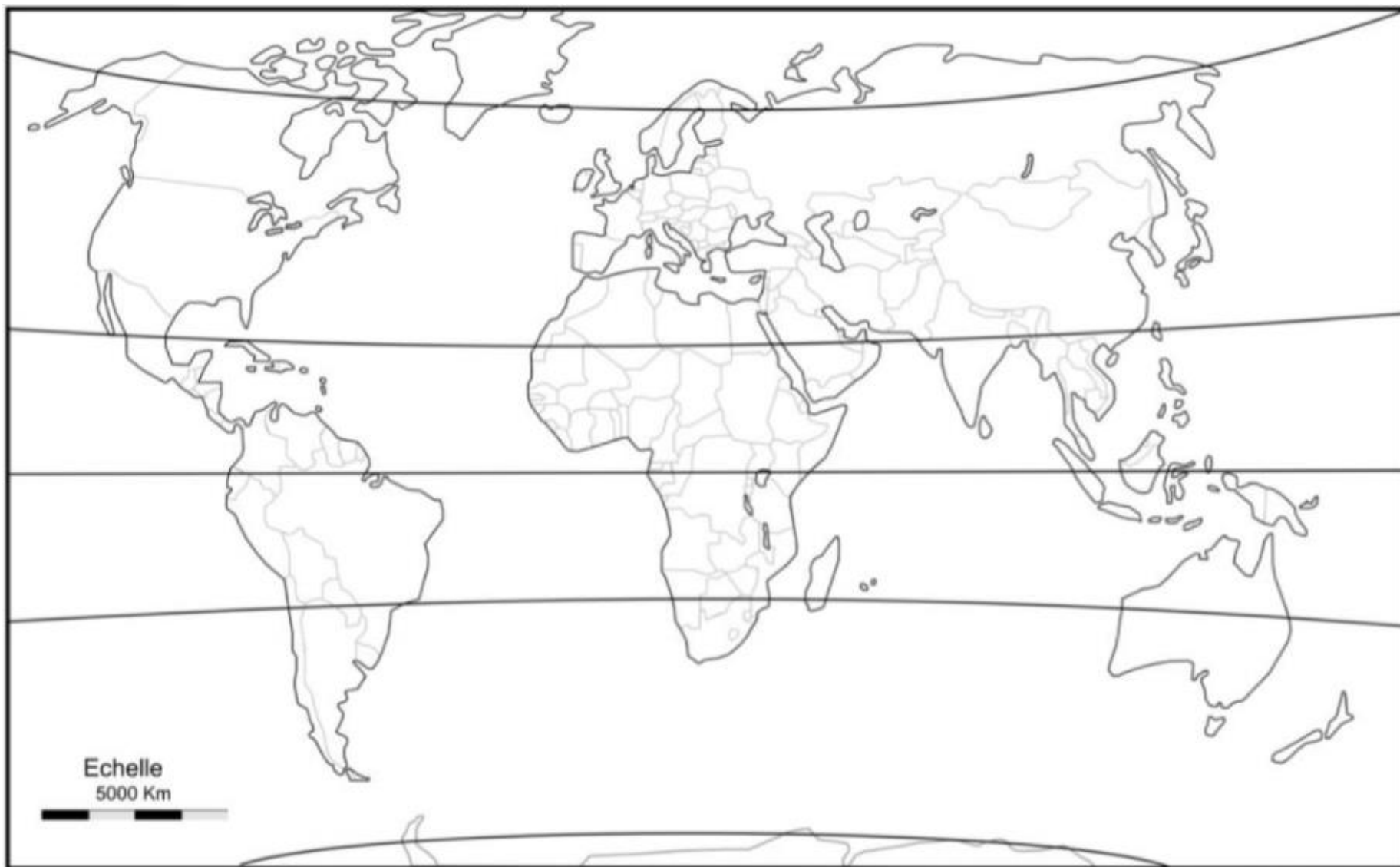

LES CARTES CLÉS



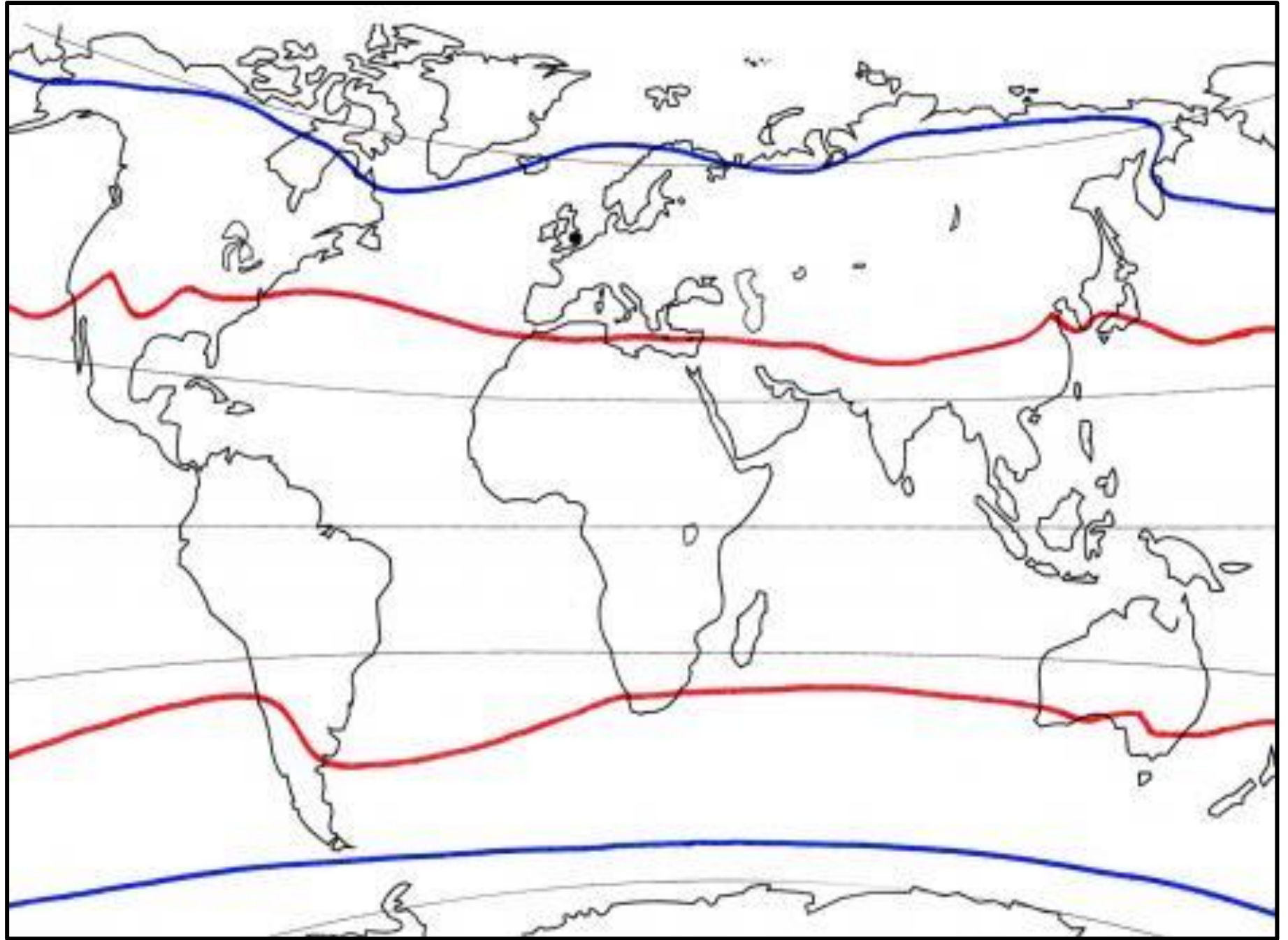
GRANDES RÉFÉRENCES SPACIALES : LES REPERES GEOGRPAHIQUES

Il manque sur cette carte les repères géographiques. Ajoute-les !



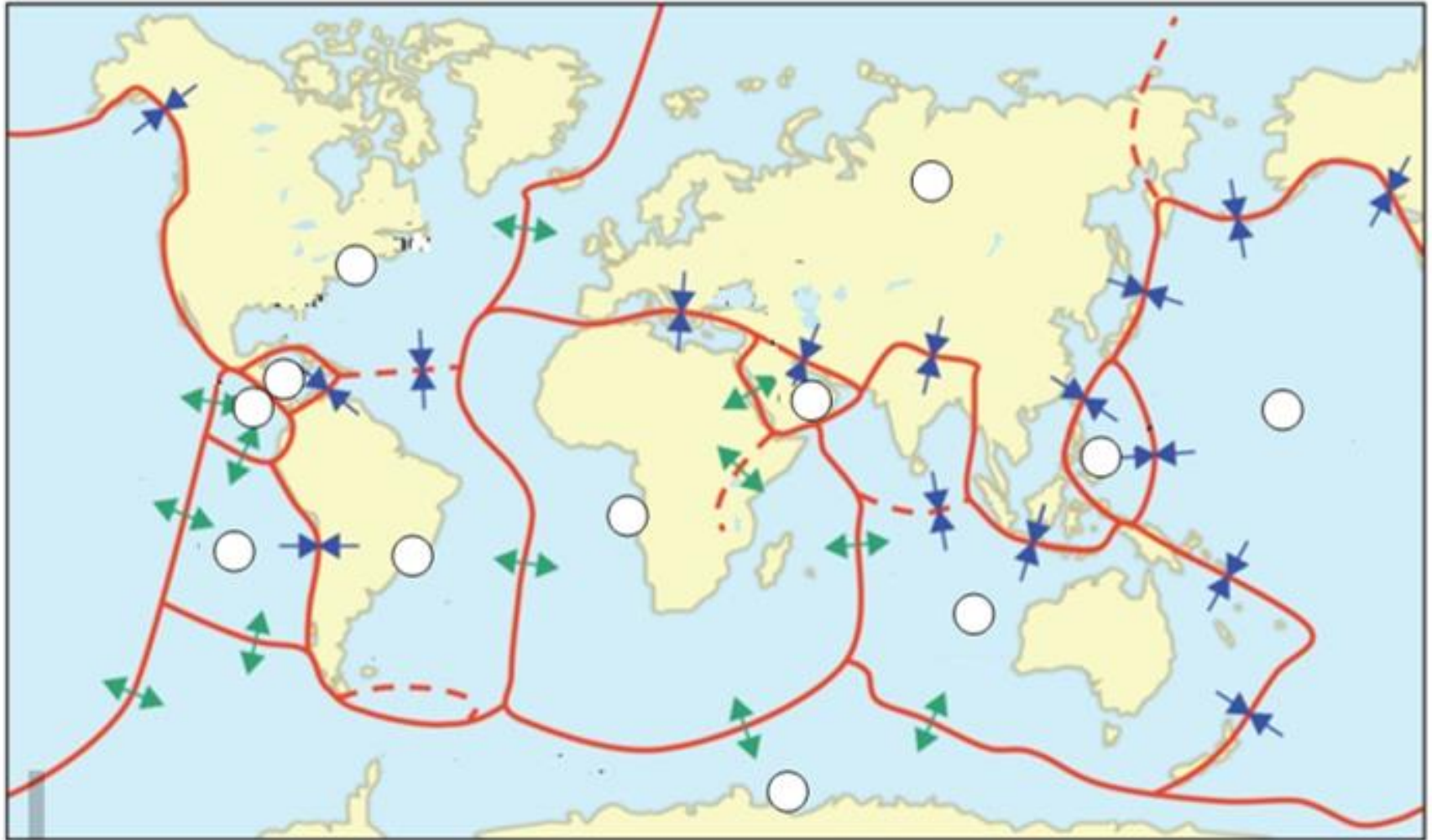
GRANDES RÉFÉRENCES SPACIALES – LES GRANDES ZONES CLIMATIQUES

Il y a trois grandes zones climatiques dans le Monde. Quelles sont-elles ? Complète la légende.



LA TECTONIQUE DES PLAQUES

Complète la carte !



1. Pacifique	2. Eurasienne	3. Africaine	4. Antarctique
5. Indo-Australienne	6. Nord-Américaine	7. Sud-Américaine	8. Nazca
9. Philippines	10. Arabique	11. Coco	12. Caraïbe

Repère l'endroit où le nombre de volcans est très important

LES VOLCANS SUR LA TERRE



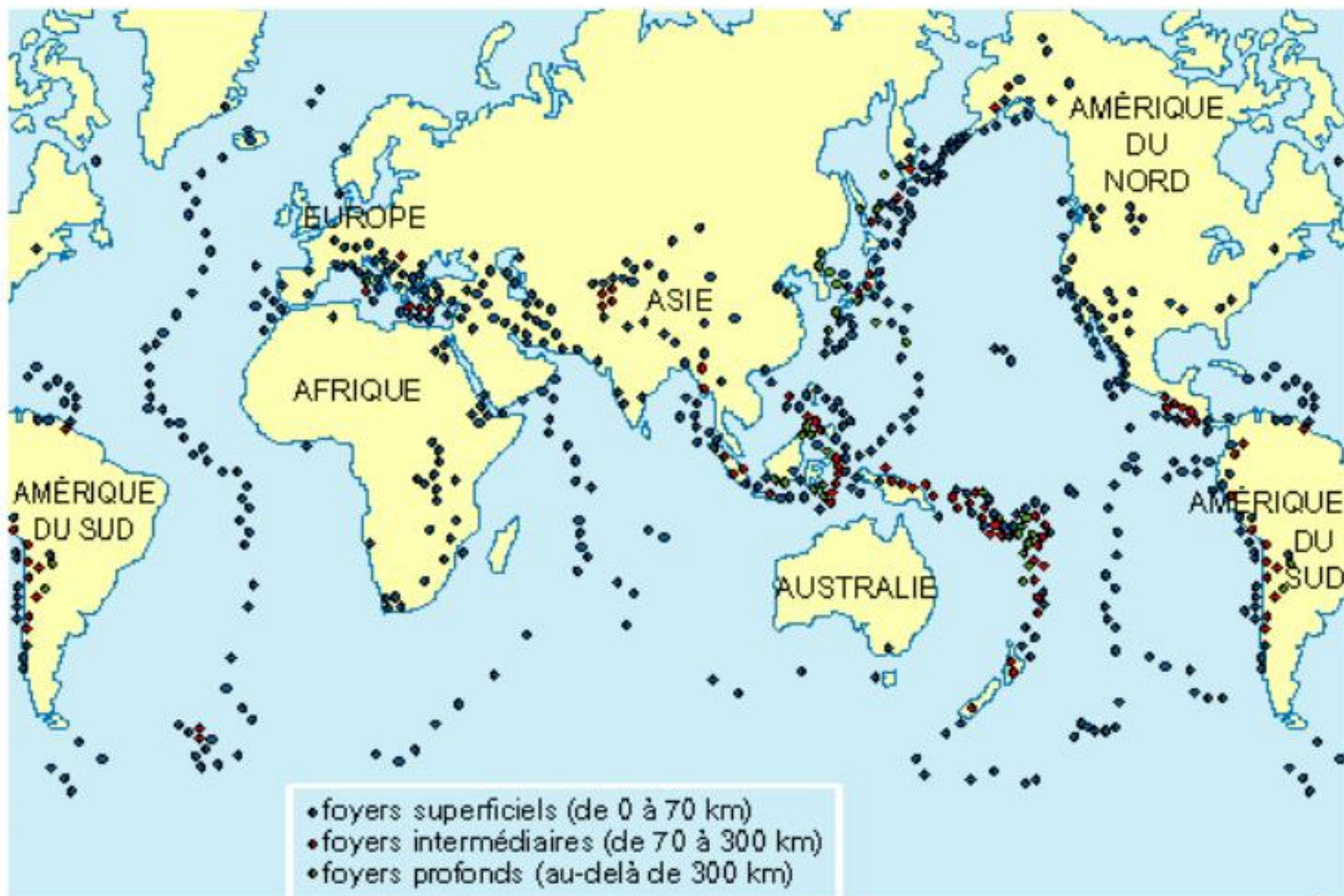
Volcan Terrestre

- Volcan de points chauds
- ▲ Volcan d'accrétion, de subduction et de singularité tectonique

Volcan sous-marin

- ▲ Volcans de dorsale de divergence et de plaque transformante

Les régions sismiques dans le monde



Pourquoi y a-t-il des tremblements de terre ?

Les tremblements de terre sont aussi appelés séismes. Ce mot d'origine grecque signifie « secousse ».

Des plaques qui bougent

L'écorce terrestre est formée de plaques en mouvement. Ces plaques peuvent s'écartier, se cogner, glisser les unes contre les autres, ou même passer l'une en-dessous de l'autre. Certains chocs provoquent de grosses secousses. Ce sont des séismes.



Des tremblements de terre nombreux

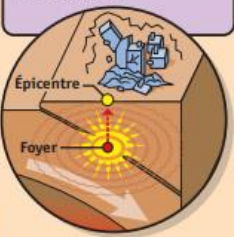
Environ 100 000 séismes sont enregistrés par an sur la Terre. Mais la plupart ne sont pas ressentis par les humains.



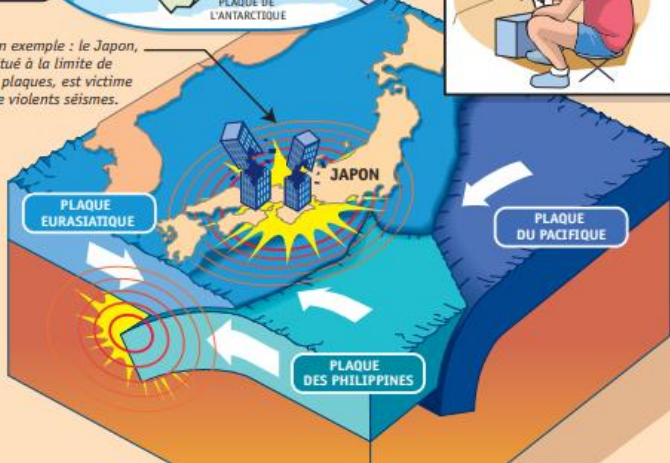
Foyer et épigentre

L'endroit où a eu lieu le choc s'appelle le foyer. Il se situe dans les profondeurs de l'écorce.

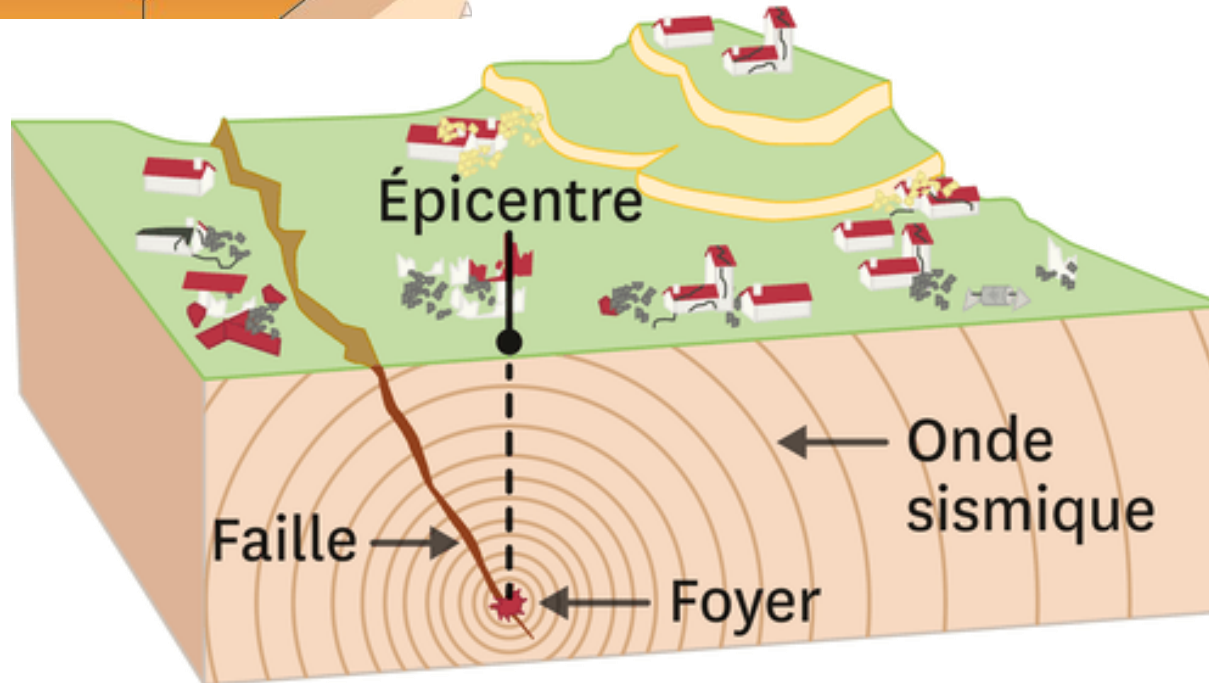
À la surface de la Terre, les secousses seront les plus fortes juste au-dessus de la foyer : c'est l'épigentre.



Un exemple : le Japon, situé à la limite de 3 plaques, est victime de violents séismes.



	Magnitude	Effets engendrés
	9.0 et +	
	8.0-8.9	Destruction totale à l'épigentre, et possible sur plusieurs milliers de km
	7.0-7.9	Dégâts majeurs à l'épigentre, et sur plusieurs centaines de km
	6.0-6.9	Importants dégâts à l'épigentre, secousse ressentie à plusieurs centaines de km
	5.0-5.9	Dégâts à l'épigentre dont l'ampleur dépend de la qualité des constructions
	4.9-4.9	Tremblement fortement ressenti, dommages mineurs près de l'épigentre
	3.0-3.9	Secousse sensible, mais pas de dégâts
	2.0-2.9	Seuil à partir duquel la secousse devient sensible pour la plupart des gens
	2	Secousse ressentie uniquement par des gens au repos
	1.0-1.9	Secousse imperceptible

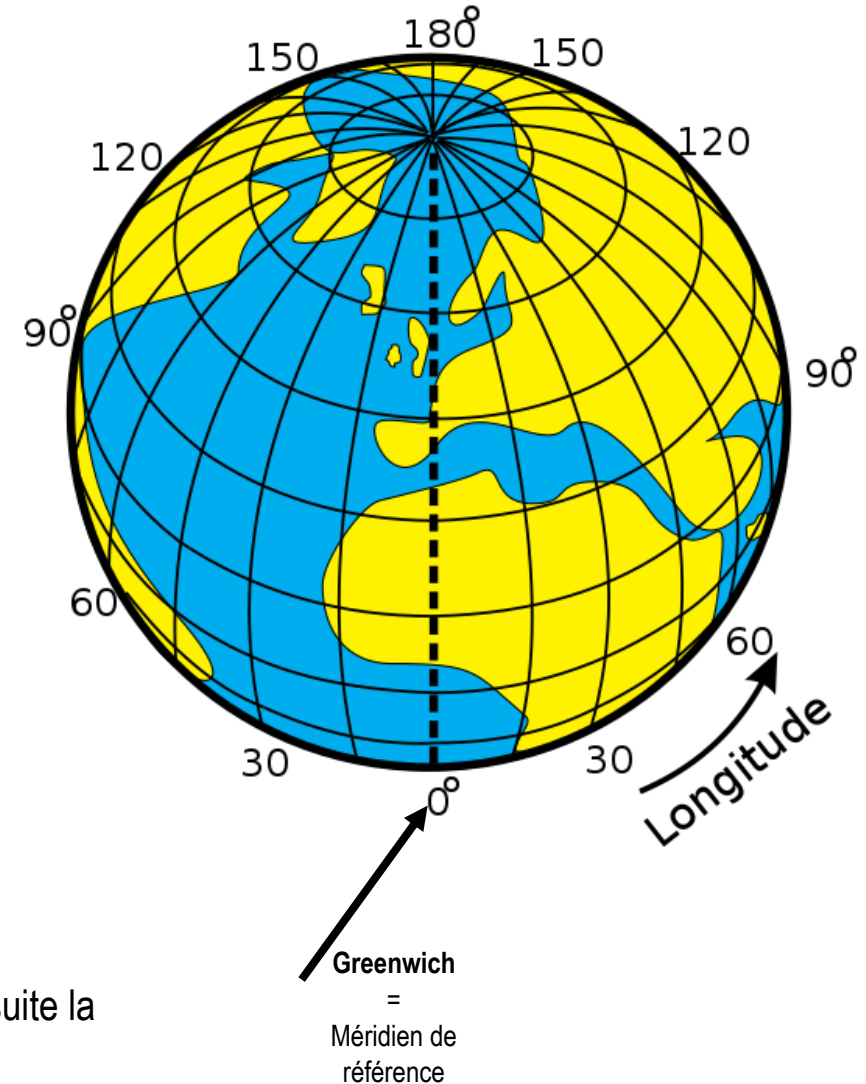
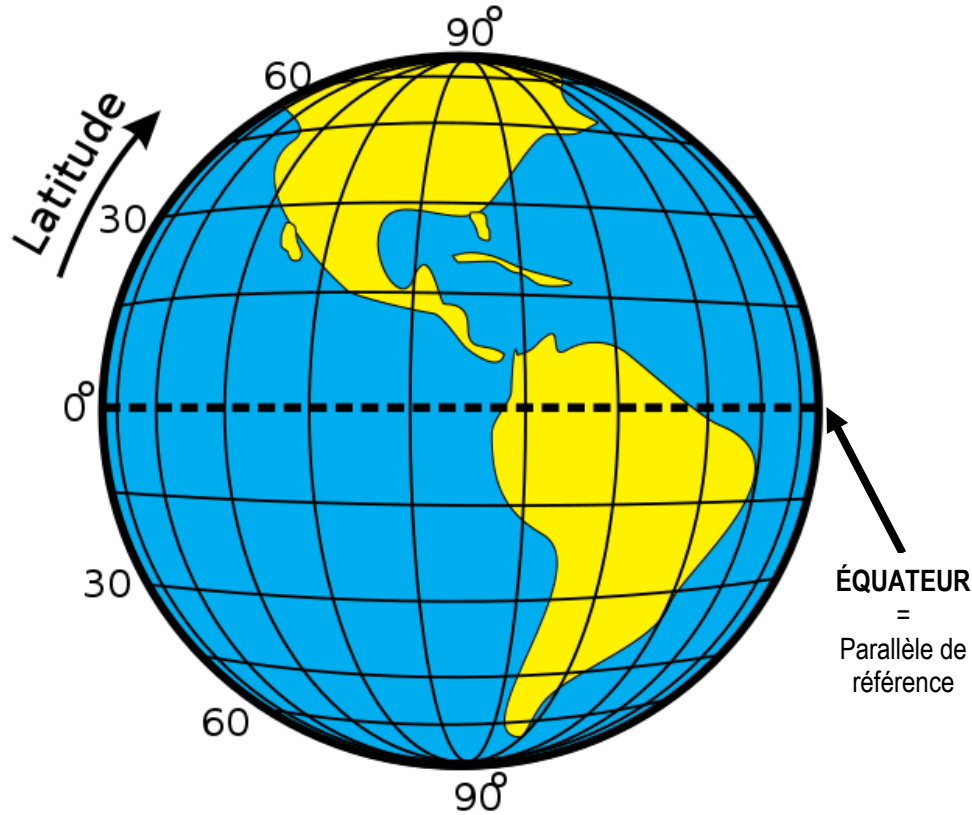


LES COORDONNÉES GEOGRAPHIQUES

LATITUDES ET LONGITUDES

Pour calculer une latitude, on part du parallèle de référence : **l'équateur**. Si le point à situer se trouve au Nord de l'équateur ce sera une latitude N et si le point à situer se trouve au Sud ce sera une latitude S. Une latitude se calcule de 0° à 90° .

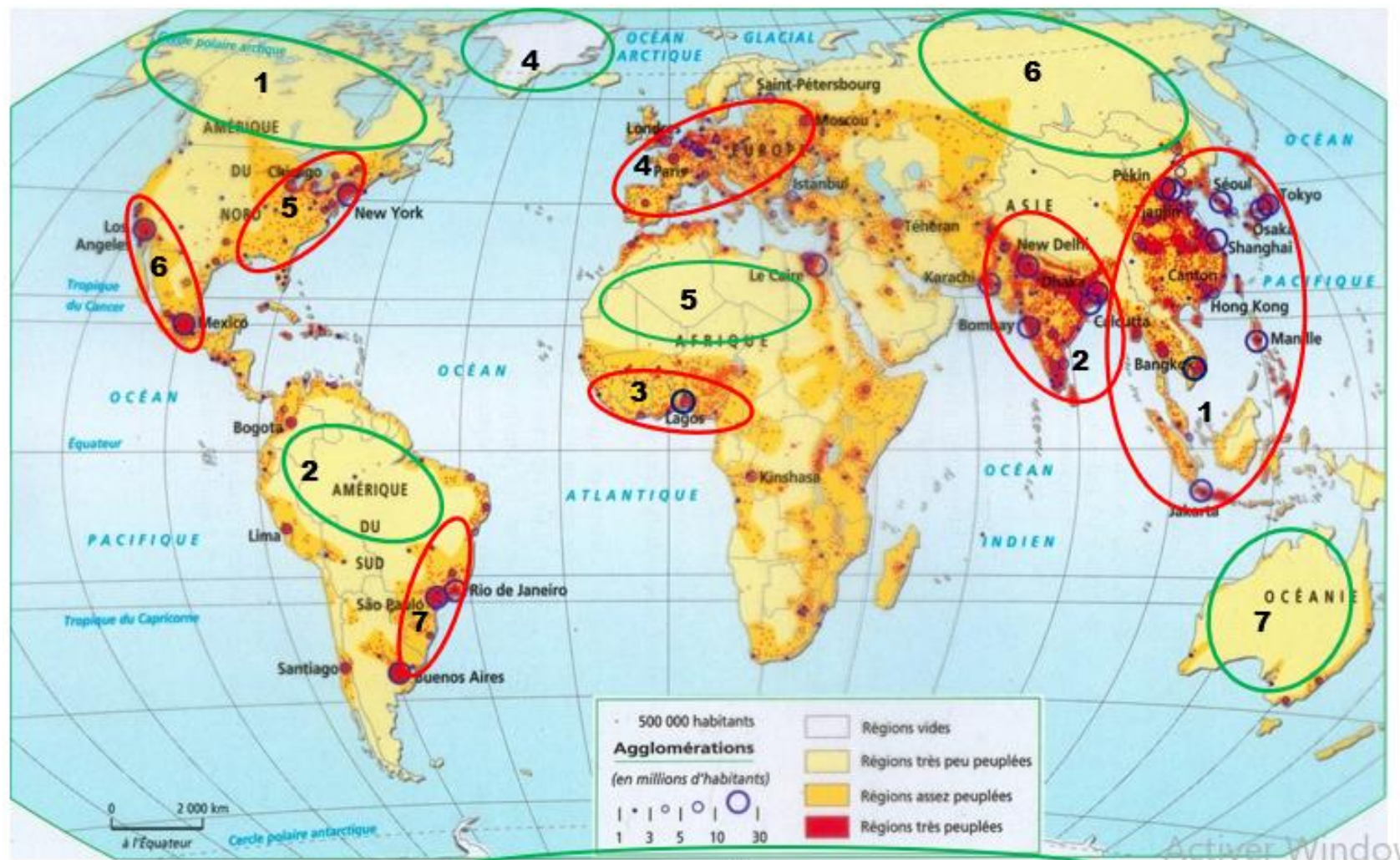
Pour calculer une longitude, on part du méridien de référence : **Greenwich**. Si le point à situer se trouve à l'Ouest de Greenwich ce sera une longitude O et si le point à situer se trouve à l'Est ce sera une longitude E. Une longitude se calcule de 0° à 180° .





On note toujours la latitude et ensuite la longitude. Exemple :

Bruxelles : 50°N , 4°E

GRANDES RÉFÉRENCES SPACIALES – LES FOYERS DE POPULATION ET DESERTS HUMAINS



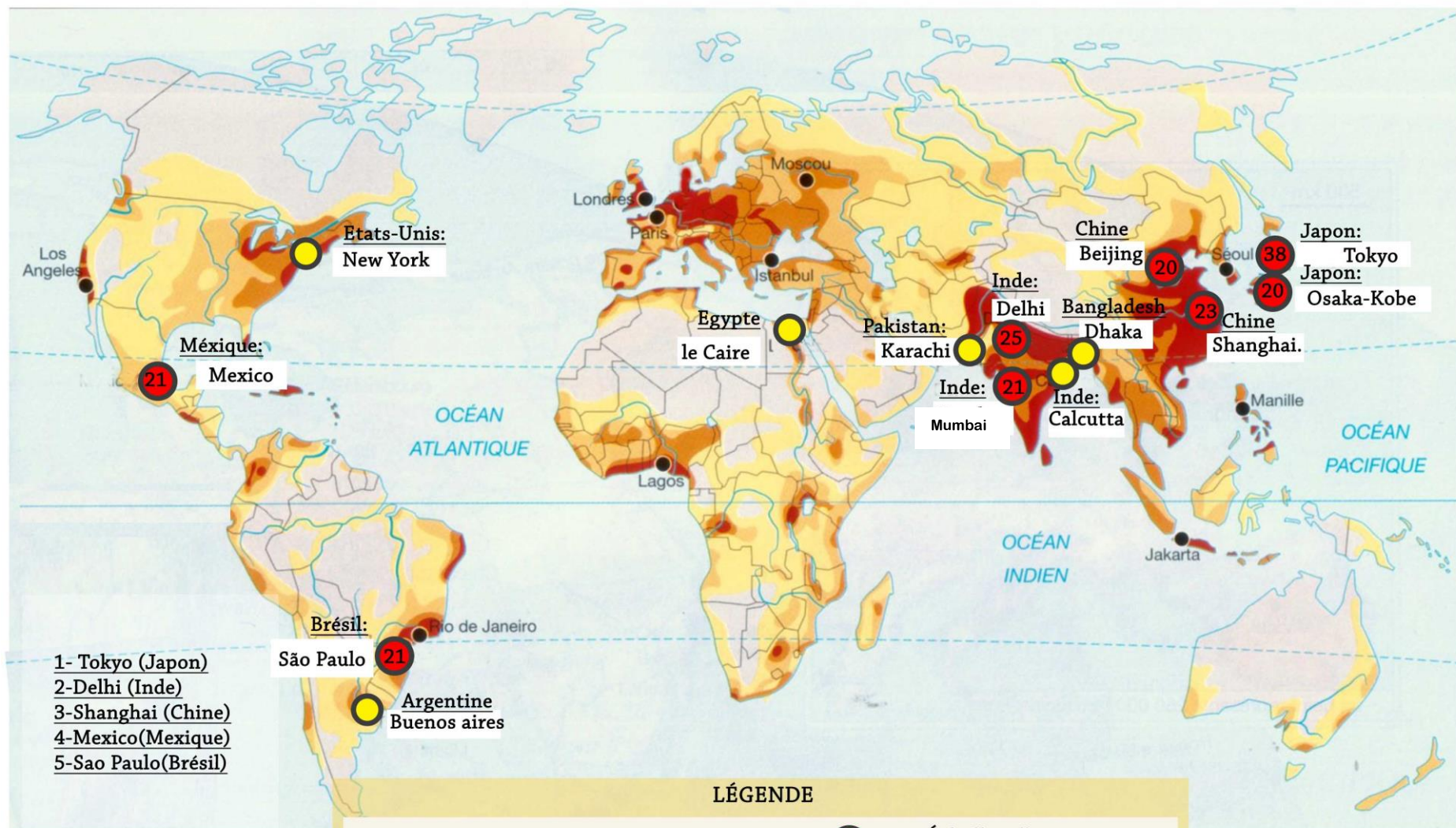
À l'aide de l'atlas, cherche et nomme les foyers de population et les déserts humains

 Foyer de population	 Désert humain
1.	1.
2.	2.
3.	3.
4.	4.
5.	5.
6.	6.
7.	7.

GRANDES RÉFÉRENCES SPACIALES – LES 15 PLUS GRANDES AIRES URBAINES

LES PLUS GRANDES MEGAPOLES DU MONDE

source:
World urbanization prospect (ONU)
données 2014
(arrondies au million)



- 1- Tokyo (Japon)
- 2- Delhi (Inde)
- 3- Shanghai (Chine)
- 4- Mexico (Mexique)
- 5- Sao Paulo (Brésil)

LÉGENDE

Mégapoles de 20 millions d'habitants et plus: ●

Mégapoles de 15 à 20 millions d'habitants : ●

Autres mégapoles (à partir de 10 millions d'habitants): ●

Échelle à l'équateur:

2500 km



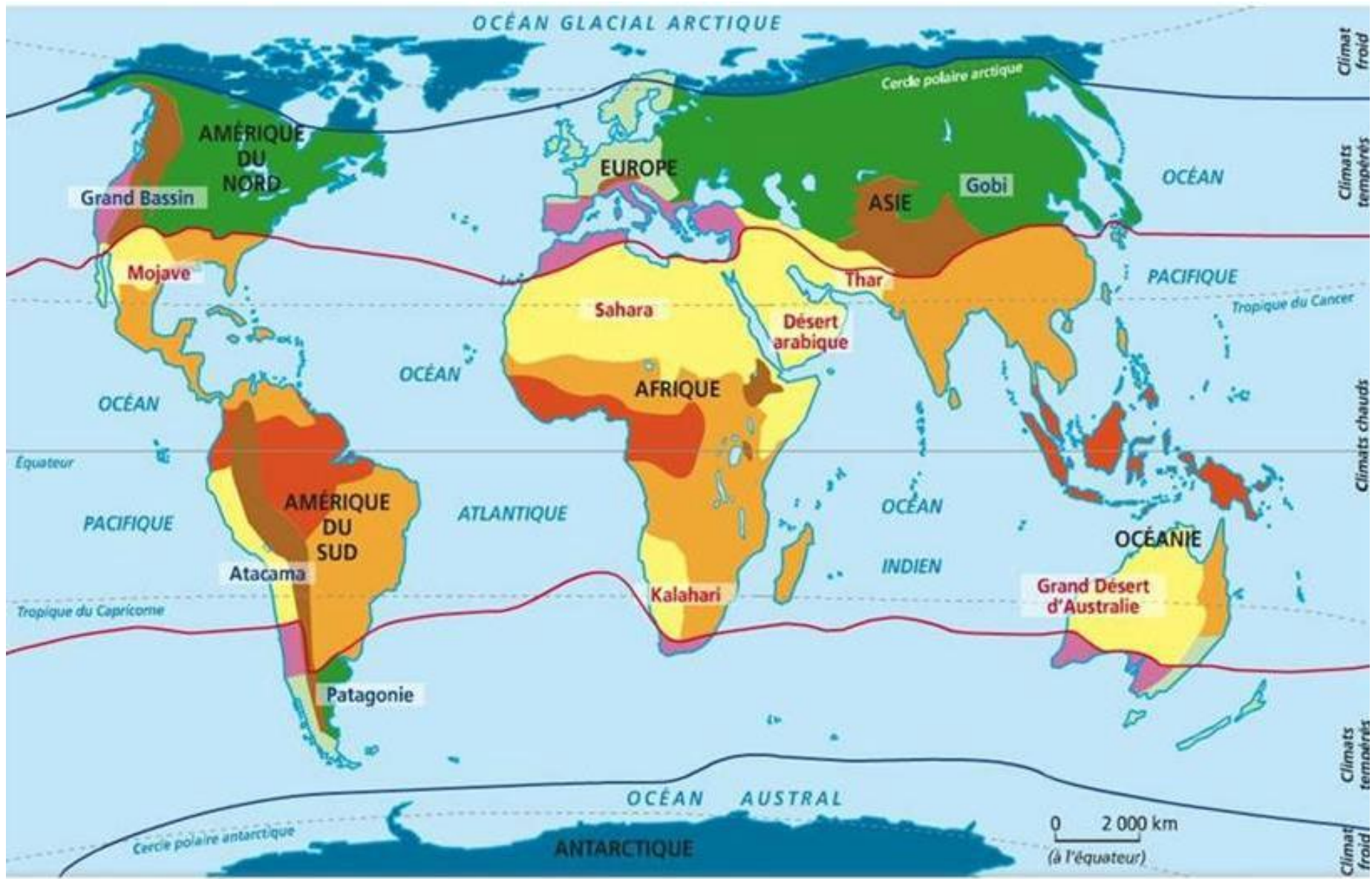
GRANDES RÉFÉRENCES SPACIALES – CARTE

ORO-HYDROGRAPHIQUE



plaines
 plateaux et moyennes montagnes
 hautes montagnes et hauts plateaux
 principaux sommets
 inlandsis

GRANDES RÉFÉRENCES SPACIALES – CARTE DES CLIMATS SUR LA TERRE



Climats froids

- polaire
- montagnard

Climats tempérés

- océanique
- continental
- méditerranéen

Climats chauds

- désertique
- tropical
- équatorial

GRANDES RÉFÉRENCES SPACIALES – CARTE DES DIFFÉRENTES VEGETATIONS SELON LES CLIMATS



Zone froide

- Désert polaire glacé
- Toundra
- Végétation de haute montagne

Zone tempérée

- Taïga (*forêt froide*)
- Prairie continentale
- Forêt tempérée (*feuilles caduques*)

- Végétation méditerranéenne

Zone chaude

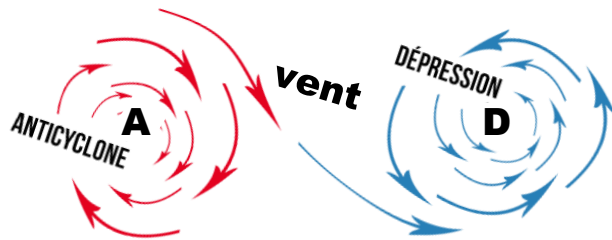
- Désert chaud et sec
- Steppe
- Savane
- Forêt dense

RÔLE

- Oxygénation des océans ainsi que des lacs de haute montagne, par agitation et mise en mouvement de leurs surfaces.
- Déplacement des agents organiques et minéraux
- L'érosion éolienne participe à la morphologie du relief local (ex: congère de neige, dunes).

ORIGINE

Le vent est généré par des différences de pression atmosphérique. À l'altitude 0 (niveau de la mer), la pression atmosphérique est de **1013hp**. Les masses d'air de différentes pressions créent des mouvements d'air verticaux qui se dirigent des hautes pressions (**Anticyclone**) vers les basses pressions (**Dépressions**).



Il y a deux types de vents : les vents dominants (alizés dans la zone intertropicale, vent d'ouest sur les plus hautes latitudes) et les vents locaux (tramontane, mistral en France et santa Ana en Californie...)

LE VENT = MOUVEMENT DE L'AIR

MESURE

Mesure de la **vitesse** du vent :
l'**anémomètre**



Mesure de la **vitesse** du vent (en mer) : l'**échelle de beaufort** (0-12)

Direction du vent : la **girouette**



Unité de mesure de la **PA** : l'**hPa**

Mesure de la **PA** : le **baromètre**



LES FACTEURS DE VARIATION DE LA PA

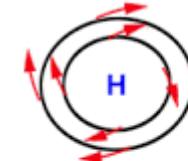
Qu'est-ce qui fait varier la pression atmosphérique ?

- Les **variations de température** ont une influence importante sur la pression atmosphérique
- L'**altitude** fait varier la pression atmosphérique
- Les **matériaux de surfaces** du sol font varier la pression atmosphérique

LA FORCE DE CORIOLIS

La force de Coriolis résulte de la rotation de la Terre et imprime à l'air un mouvement vers la droite dans l'hémisphère nord et vers la gauche dans l'hémisphère sud. Elle est ainsi responsable des principales directions du vent

Circulation de l'air dans un anticyclone

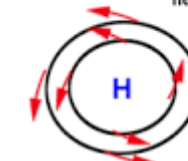


Circulation de l'air dans une dépression



hémisphère Nord

hémisphère Sud



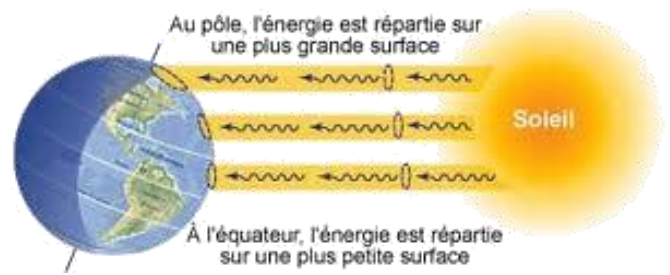
EXPLICATIONS SUR LES FACTEURS DE VARIATION

- **LES VARIATIONS DE TEMPÉRATURE** ont une influence importante sur la pression atmosphérique.

Le soleil chauffe l'atmosphère de façon non uniforme.

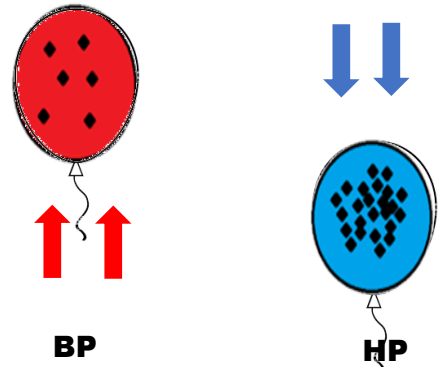
La zone équatoriale reçoit les rayons solaires de manière plus directe, la chaleur y est plus importante qu'aux pôles où les rayons solaires sont plus rasants et donc il y a moins d'accumulation de chaleur.

L'importance de la courbure de la terre par rapport à la répartition de la chaleur sur le globe



Dans une masse d'air « chaude » les molécules s'agitent et s'éloignent les unes des autres. L'air chaud se dilate. Cette masse est alors moins dense, et donc plus légère que l'air qui l'entoure : la masse d'air s'élève. C'est une zone de basse pression (sous 1010 hPa) ou dépression (D).

Dans une masse d'air « froide », le mouvement des molécules qui la composent ralentit. Elle se contracte et devient plus dense, donc plus lourde : la masse d'air descend. C'est une zone de haute pression (entre 1020 et 1050 hPa) ou anticyclone (A)



- **L'ALTITUDE** fait varier la pression atmosphérique. On peut constater que la pression atmosphérique moyenne diminue rapidement avec l'altitude. Si elle vaut 1013,25 hPa à la surface de la mer, elle n'est plus que de 700 hPa à 3 kilomètres d'altitude, 500 hPa à 5,5 kilomètres. Les matériaux de surfaces et l'irrégularité du sol font varier la pression atmosphérique. L'irrégularité du sol fait donc varier la pression atmosphérique

altitude (m)	pression (hPa)	altitude (m)	pression (hPa)
12 000	192,89	4 000	616,45
11 000	226,38	3 500	657,69
10 000	264,42	3 000	701,13
9 000	307,49	2 500	746,86
8 000	356,06	2 000	794,98
7 000	410,67	1 500	845,59
6 000	471,87	1 000	898,76
5 000	540,26	500	954,62
4 500	577,34	0	1 013,25

- **LES MATÉRIAUX DE SURFACES** font varier la PA. En effet, l'accumulation d'énergie va être différente si elle arrive sur de la glace, une surface d'eau ou du sable. C'est l'effet « albédo ».

TOUT S'EXPLIQUE L'EFFET D'ALBEDO

Tout corps réfléchit une partie de l'énergie solaire qu'il reçoit. L'albédo est le pourcentage entre la quantité d'énergie solaire réfléchie et la quantité d'énergie reçue. Plus un corps est clair, plus la partie réfléchie est importante : son albédo est fort. À l'inverse un corps sombre absorbe davantage les rayons du Soleil : il a un albédo faible. L'« effet d'albédo » joue un rôle sur le climat de la planète et son équilibre thermique, comme l'effet de serre ou le cycle du carbone. Il est directement impacté par les activités humaines et le réchauffement climatique.

À SAVOIR : L'albédo global de la Terre est d'environ 30%, c'est-à-dire que la Terre réfléchit 30% des rayons solaires qu'elle reçoit. Les nuages sont le premier facteur influençant cette valeur.

Le volcanisme et la pollution atmosphérique projettent des particules atmosphériques supplémentaires dans l'atmosphère.

L'impact indirect : mécanismes de rétroaction
L'albédo est modifié par le réchauffement climatique impact indirect. Exemple : La Terre se réchauffe → En été, la banquise fond → La surface réfléchissante de la banquise diminue → L'albédo local diminue → La part des rayonnements réfléchis vers l'espace diminue → La région se réchauffe encore plus → La fonte des glaces s'accroît → ... C'est un effet boucle de rétroaction positive.

Albédo nuage : de 40 à 90%

Albédo neige : de 60 à 90%

Albédo forêt : de 5 à 20%

Albédo prairie : de 18 à 25%

Albédo terres agricoles : de 5 à 30%

Albédo villes-routes : de 5 à 30%

Albédo océan : de 5 à 10%

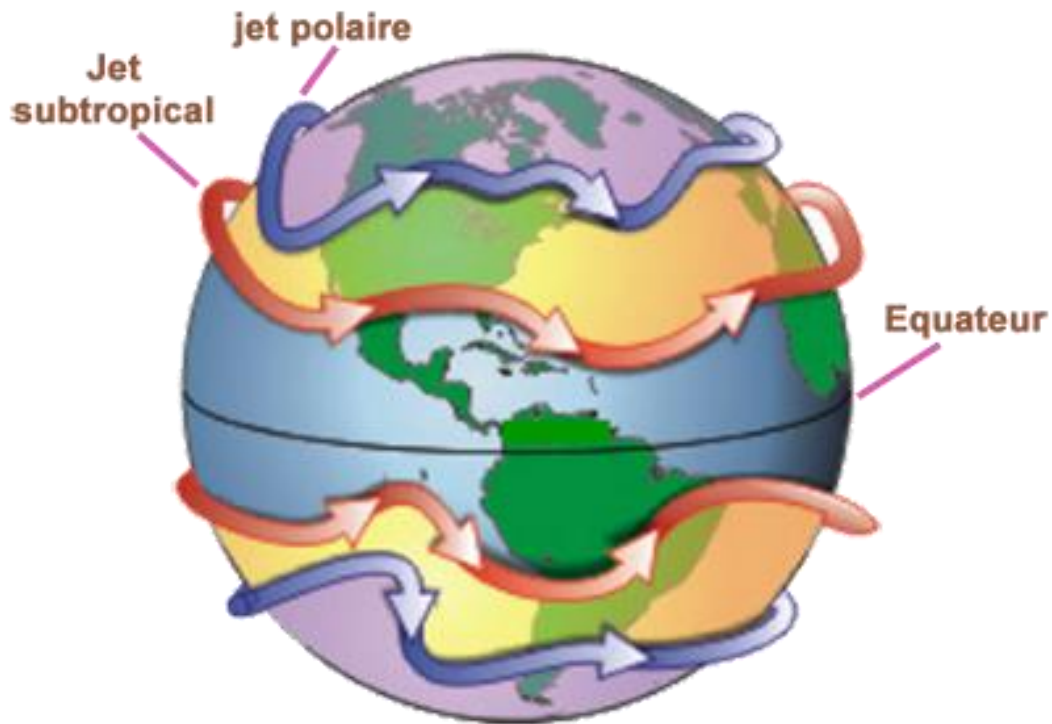
Albédo désert : de 30 à 50%

Albédo banquise : de 60 à 90%

Les processus naturels qui jouent sur l'albédo terrestre :
L'atmosphère et les surfaces de la Terre déterminent l'albédo global de la planète. Les nuages et les particules atmosphériques (comme les poussières du désert ou panaches volcaniques...) empêchent les rayons solaires d'atteindre la surface de la Terre, comme un parasol : leur albédo est fort.

L'impact direct des activités humaines
Le principal impact de l'homme sur l'albédo terrestre se fait via le rejet de particules dans l'atmosphère (aérosols) qui amplifie la réflexion des rayons du soleil vers l'espace (effet refroidissant). Ces particules peuvent créer un effet inverse : en se déposant sur les surfaces claires comme la neige, elles les assombrissent, et donc diminuent leur albédo (effet réchauffant). L'aménagement des sols, notamment pour les besoins de l'agriculture (jachère, défrichage), l'usage des changements de surfaces exposées, augmente et modifie l'albédo local.

LE COURANT JET



Comme tu l'as vu précédemment, les cellules de Hadley véhiculent de l'air équatorial effectuant un mouvement de convection. Néanmoins, tout l'air transporté vers le nord ne redescend pas au sol. Une partie reste en altitude et, sous l'effet de Coriolis, va former un courant allant d'Ouest en Est. Ce courant de quelques dizaines de km de largeur peut atteindre 50 à 100 km/h.

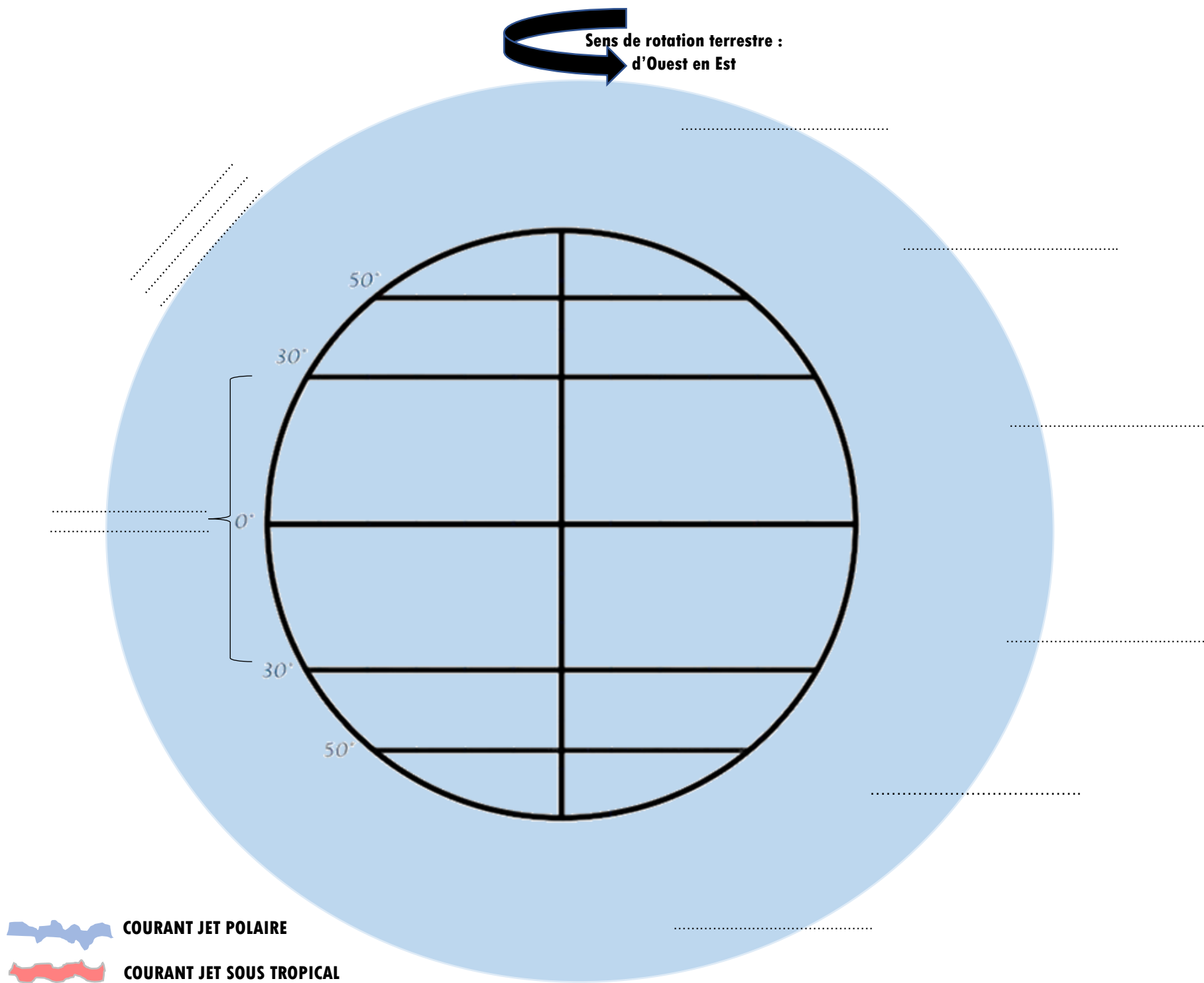
Un courant semblable existe également entre les cellules de Ferrel et les cellules polaires. Il se passe exactement la même chose, sauf que la rencontre des masses d'air chaud méridionales avec les masses d'air froides venant des pôles engendre des vents d'Ouest plus violents pouvant atteindre 400 à 500 km/h.



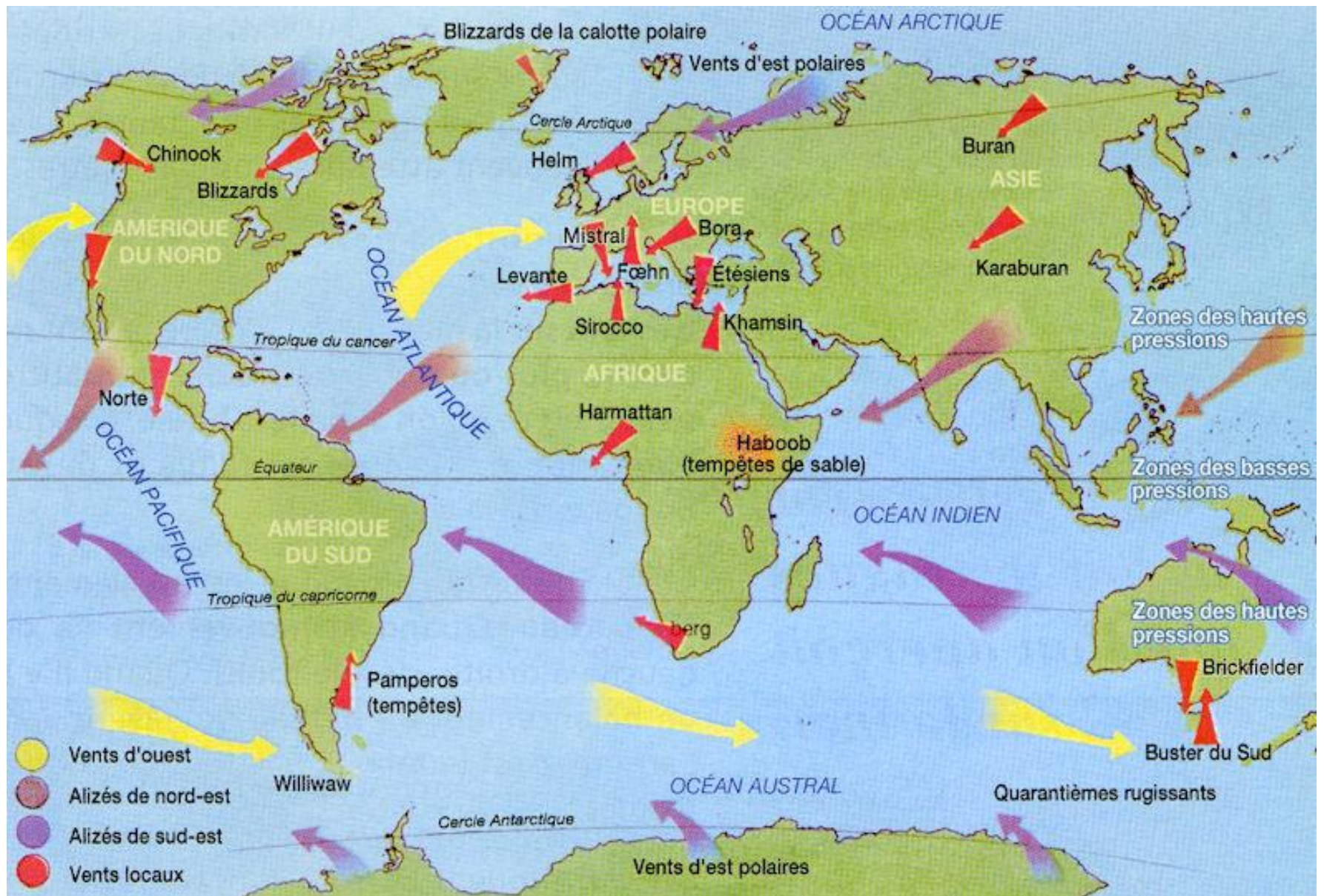
Jet-stream et aviation

Lors de la liaison New York/ Bruxelles, les avions s'élèvent à 12 km d'altitude pour emprunter le jet-stream et ainsi profiter de l'aide du vent. Par contre, ils ne montent qu'à 9 km d'altitude dans le sens du retour, pour ne pas avoir à lutter contre le courant.

LA CIRCULATION GENERALE DE L' ATMOSPHERE

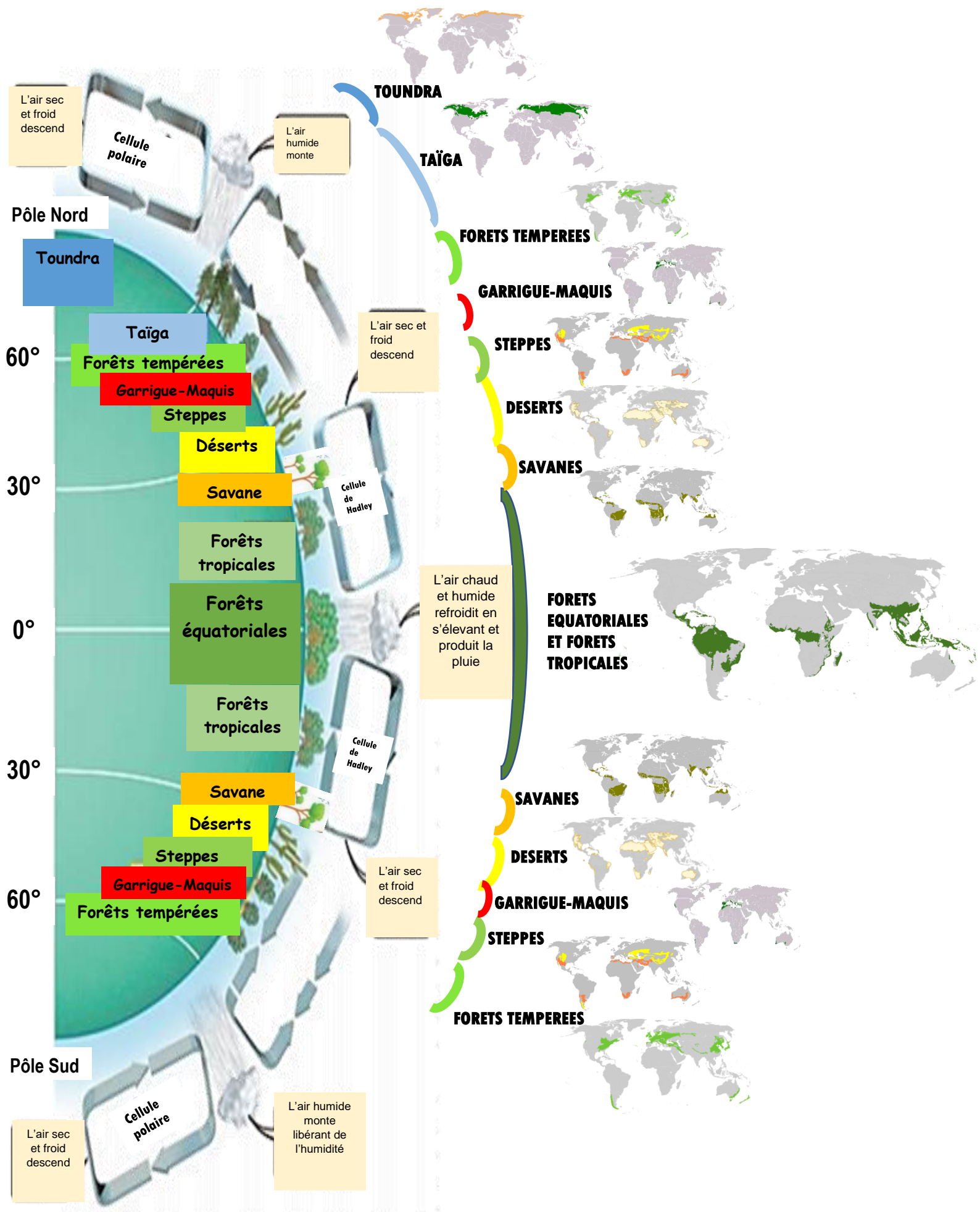


LES VENTS DOMINANTS ET LOCAUX



Vents locaux. Ces vents sont généralement créés par des échauffements de terrain ou des effets montagneux. L'**harmattan** est un vent froid chargé de poussières qui souffle de l'est ou du nord-est sur le Sahara. Il assèche les voies respiratoires chez l'homme. Il reste très sec car il ne traverse aucune étendue d'eau. Le **blizzard** est un vent du grand Nord, glacial, violent et accompagné de neige qui souffle sur le Canada en hiver et au printemps. Le **sirocco** se forme dans le désert du Sahara. Il souffle vers le sud de l'Europe. Il est d'abord chaud et sec, puis il se charge d'humidité en traversant la mer Méditerranée. En Antarctique, le **katabatique** est un vent glacial des montagnes qui souffle vers les côtes. Les vents qui viennent des régions chaudes et des déserts font monter la température de l'air. Le **föhn** est un exemple de vent chaud qui souffle en montagne. Il se forme quand l'air perd de son humidité en s'élevant le long d'un versant au vent. En Amérique du Nord, le föhn est connu sous le nom de **chinook**. Il souffle sur les versants est des montagnes Rocheuses. Il fait fondre la neige et peut faire monter la température de 20 °C en moins d'une heure. En France, les vents les plus connus sont le **mistral** et la **tramontane**. Le mistral est un vent violent, froid et sec qui descend la Vallée du Rhône. Il est dû à des dépressions localisées sur la Méditerranée. La tramontane est un vent froid qui souffle sur la région du Languedoc et du Roussillon.

LOCALISATION DES GRANDS BIOMES TERRESTRES



CARACTERISTIQUES DES GRANDS BIOMES TERRESTRES

TOUNDRAS	FORET BOREALE OU TAIGA	FORET TEMPEREE	GUARRIGUE ET MAQUIS	DESERT	STEPPE	SAVANE	FORET TROPICALE	FORET EQUATORIALE
<p>Elle est située autour du cercle polaire arctique et fait plus de huit millions de kilomètres carrés (soit 6 % des terres émergées). Les températures sont très froides et ralentissent le développement des plantes qui se développent sur le pergélisol. La toundra est recouverte par de la neige pendant près de 11 mois par an. La végétation est basse et ne recouvre pas la totalité du sol. Présence de quelques arbres nains (40cm) à la frontière de la taïga mais surtout mousses, lichens, herbes. Les espèces animales sont adaptées au froid (boeufs musqués, renards arctiques, ours polaires, etc.).</p>	<p>Le mot taïga vient du russe et signifie boréal. La Taïga est donc la forêt boréale. Située au sud de la toundra, en Amérique du Nord (Canada, Alaska) et en Eurasie (Sibérie, Scandinavie). Les hivers sont très longs, froids et enneigés. Les étés sont courts et assez doux. L'écart entre les étés et hivers sont importants (hivers froids bien inférieurs à 0° et étés doux avec des températures positives). C'est la région boisée la plus proche de pôle nord. Elle représente plus de 25 % des forêts de la planète. Forêt de conifères (épinettes et sapins), quelques rares feuillus (bouleaux, peupliers). Plusieurs espèces de mammifères, des petits rongeurs (écureuils) aux grands herbivores (caribous) et carnivores (renards, lynx, loups, ours).</p>	<p>La forêt tempérée est une forêt située dans les zones au climat tempéré doux, dans l'hémisphère nord ou dans l'hémisphère sud (Amérique du Nord, Europe, Chine et Japon.). La forêt tempérée est la plus répandue sur Terre. Sous influence du climat océanique, elle se peuple essentiellement d'arbres à feuilles caduques (feuilles qui tombent en période hivernale) tandis que sous le climat continental elle peut même faire la part belle aux conifères. Les sols de cette forêt contiennent beaucoup d'humus et de matières indispensables aux plantes. Aussi, cette forêt a été beaucoup défrichée surtout au Moyen Âge pour laisser la place à des champs cultivés. La faune de la forêt tempérée est généralement riche (oiseaux, invertébrés, petits et grands mammifères).</p>	<p>Ce sont des formations végétales typiques du climat méditerranéen. La <u>garrigue</u> est surtout installée sur des roches calcaires. Elle est composée d'arbustes comme du genévrier, des buis, des plantes à fleurs parfumées. La garrigue est clairsemée. Le <u>maquis</u> est installé sur des roches siliceuses constitué d'arbustes parfois épineux. La végétation est dans ce cas-ci beaucoup plus dense. Les maquisards étaient des hommes qui se cachaient durant la guerre dans cette impénétrable végétation pour échapper aux allemands. Ces deux formations végétales sont adaptées à des étés chauds et secs et des hivers doux et humides. Elles résultent d'une dégradation de la forêt que les hommes ont défriché pour y installer leur champ et faire et faire paître leur troupeau de chèvres et de moutons.</p>	<p>Les déserts chauds se situent au niveau des tropiques (Sahara en Afrique et le Désert de Sable en Australie et plus au Nord du tropique pour le désert de Gobi en Asie et Mojave aux États-Unis). La température quotidienne très contrastée ; journées très chaudes et nuits très froides, très peu de précipitations. Le milieu aride où la présence d'organismes vivants est rare. La végétation est basse et possède des racines très profondes et développées, un feuillage réduit ou transformé en épines et des tiges charnues où l'eau est stockée (cactus, yuccas, etc.).</p>	<p>Une steppe désigne une immense étendue d'herbes dépourvues presque d'arbres sous des latitudes diverses (tempérées à tropicales). La steppe est l'équivalent en Eurasie de la prairie d'Amérique du Nord. Il pleut 250 à 500 mm par an. Ce n'est pas assez pour que les arbres poussent. Il fait très chaud en été et très froid en hiver. La plus grande steppe c'est la steppe eurasiennne. Elle va d'Hongrie à la Chine. Il y a principalement 3 grandes steppes : les steppes eurasiennes. En d'Asie il fait vraiment très chaud et sec. C'est presque le désert ! Elles sont aussi présentes en Amérique du Nord (Grande Plaine) et il peut y faire très froid près du Canada, ou très chaud près du Texas. La steppe d'Amérique du Sud qui s'appelle la Pampa.</p>	<p>Vastes plaines semi-arides situées dans la zone intertropicale, en Afrique, en Amérique centrale et en Australie. Herbes hautes vertes durant la saison des pluies et jaunies en saison sèche. Les précipitations sont très variables durant l'année ; marquée par une saison des pluies et une période de sécheresse. Les arbres et arbustes (acacias, baobabs, eucalyptus, etc.) dispersés sur le territoire. Espèces animales diversifiées qui migrent vers d'autres territoires lors des périodes de sécheresse.</p>	<p>S'étend, dans la zone tropicale, au-delà de la forêt équatoriale. Contrairement aux forêts pluvieuses et toujours humides, ces forêts sont marquées par une saison sèche en hiver et une saison des pluies en été. Les précipitations annuelles sont comprises entre 1000 et 1500 mm de précipitations. Elle se situe dans les deux hémisphères, entre 10° et 20° de latitude. Situées en Afrique dans des zones soudano-guinéenne et zambienne, sur la côte ouest de Madagascar, en Inde, dans la péninsule indochinoise ou en Amérique. Elles sont souvent menacées par des incendies. La biodiversité y est moins diversifiée que dans la forêt équatoriale mais les espèces y sont présentes en nombre important.</p>	<p>S'étend près de l'équateur, dans la zone intertropicale ; forêts d'Amazonie et de Guyane en Amérique du Sud, importantes forêts en Asie du Sud-Est et en Afrique équatoriale. La température chaude et constante (de 25 à 30 °C en moyenne) tout le long de l'année. Les précipitations y sont très abondantes toute l'année. Abrite la plus grande diversité d'espèces animales et végétales de la planète, soit plus de la moitié des espèces connues. Il y a jusqu'à 150 espèces différentes d'arbres par km² de forêt (jusqu'à 60 mètres de hauteur). Végétation très dense.</p>