

Et si la Terre s'en sortait toute seule?

Grégory Giuliani
PNUE & Université de Genève

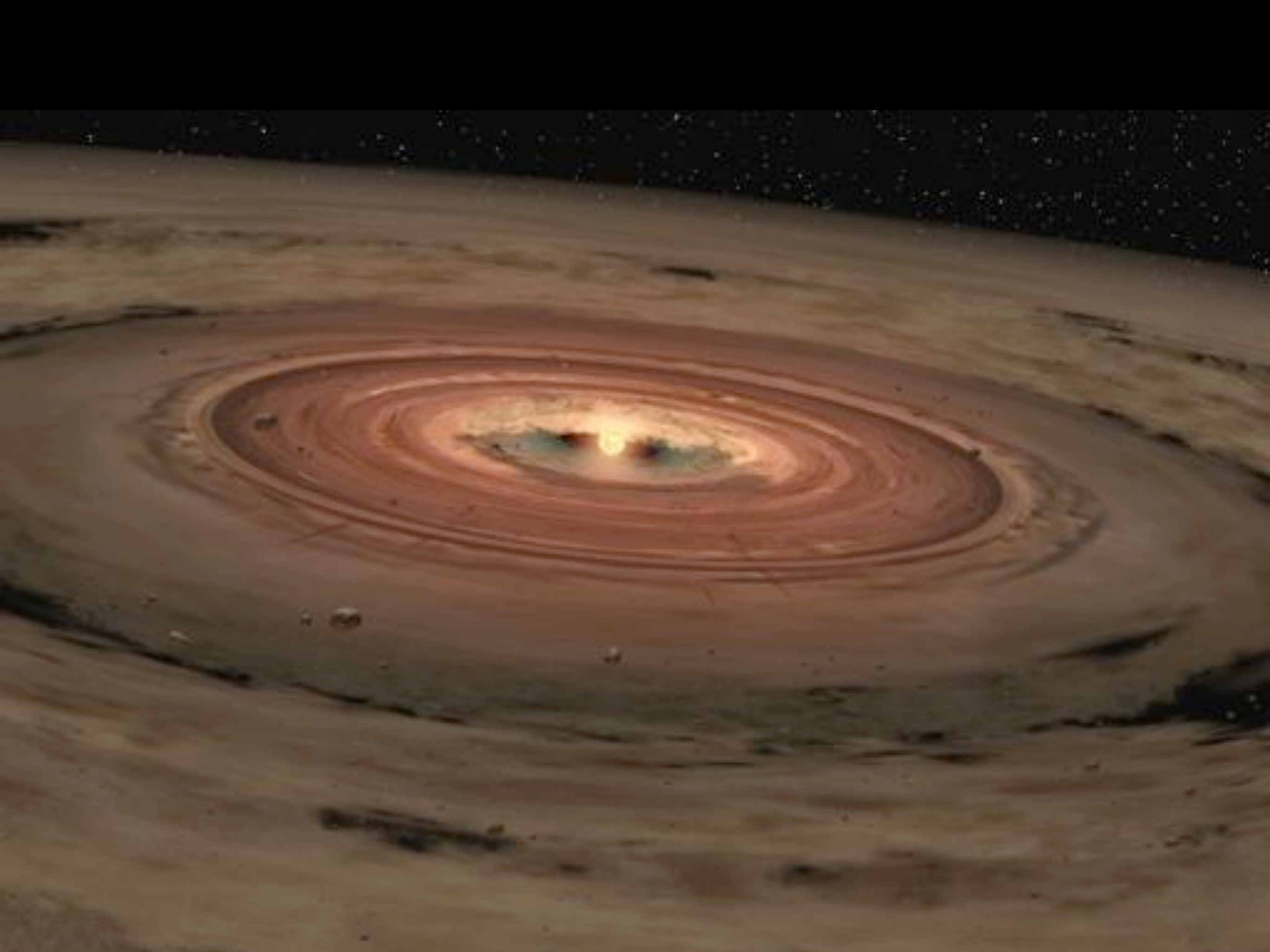






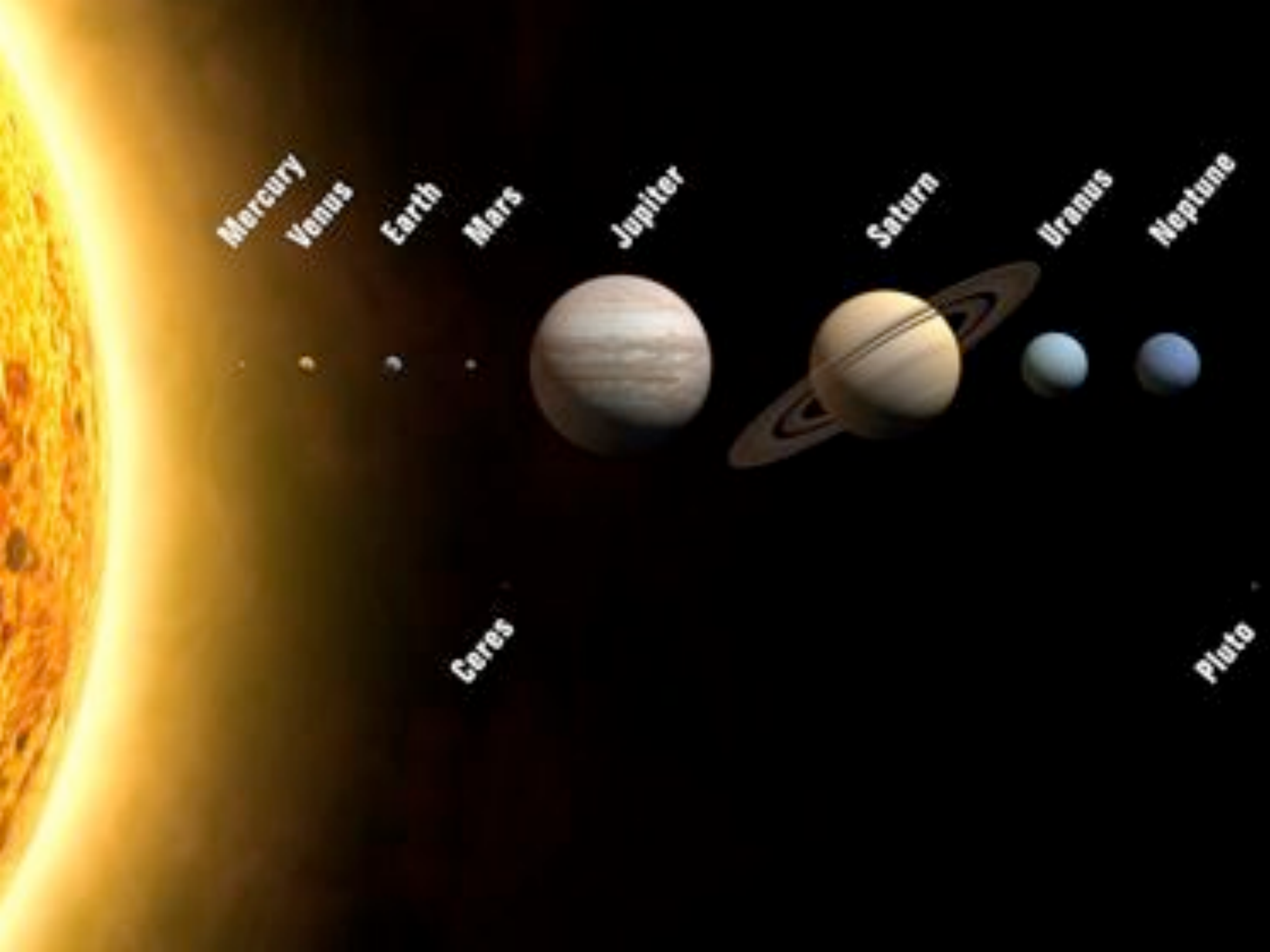












Mercury

Venus

Earth

Mars

Jupiter

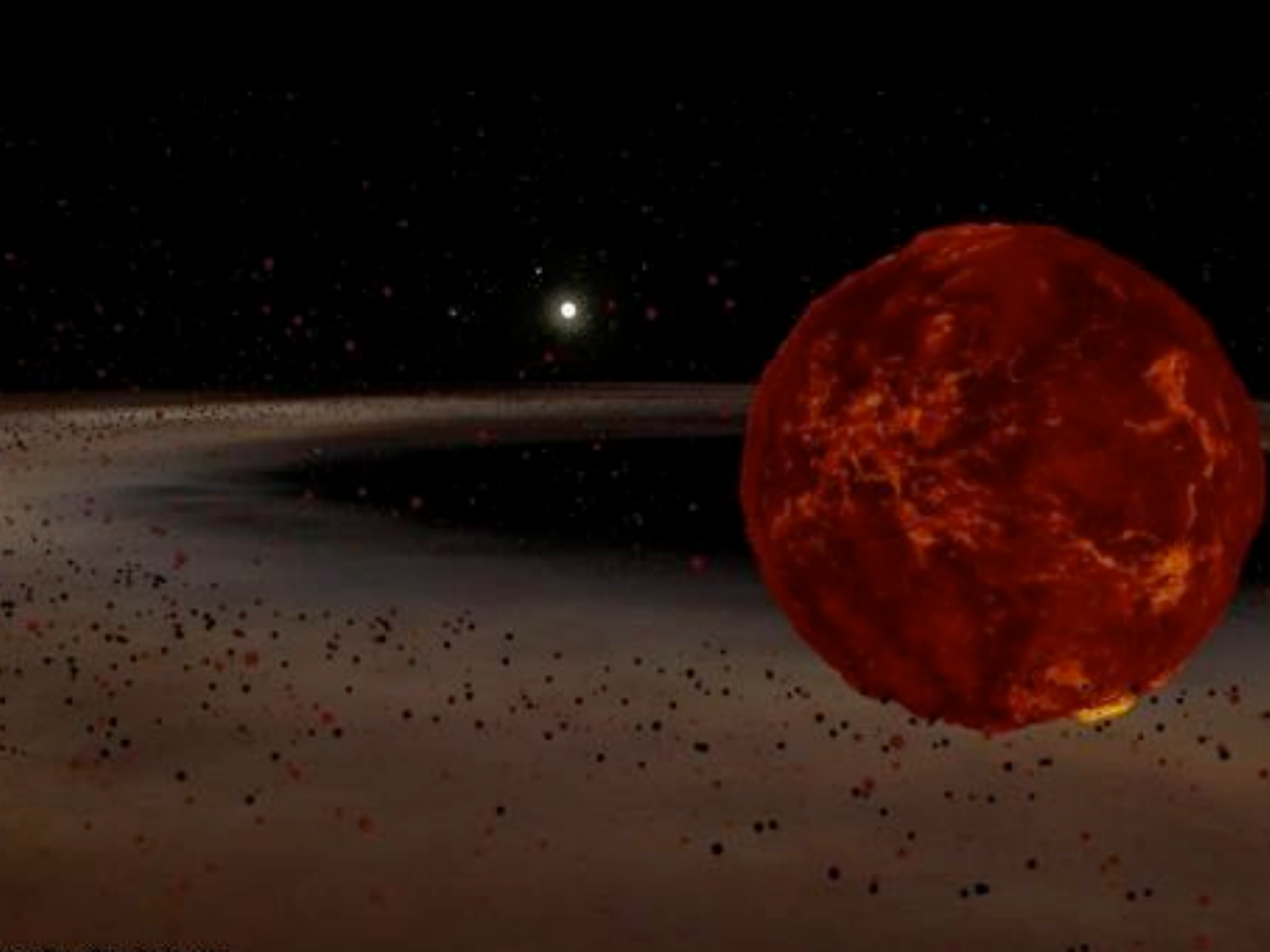
Saturn

Uranus

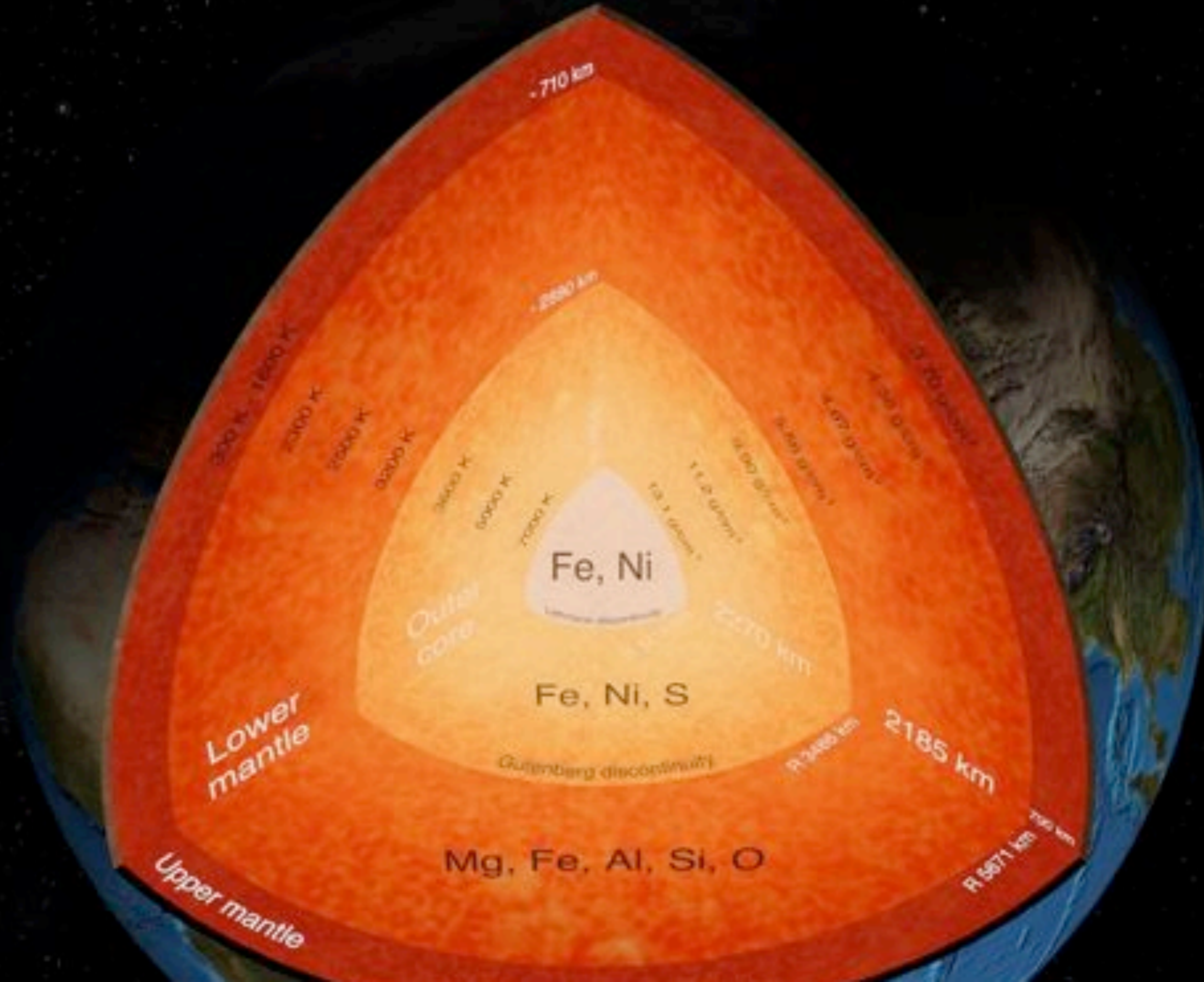
Neptune

Ceres

Pluto

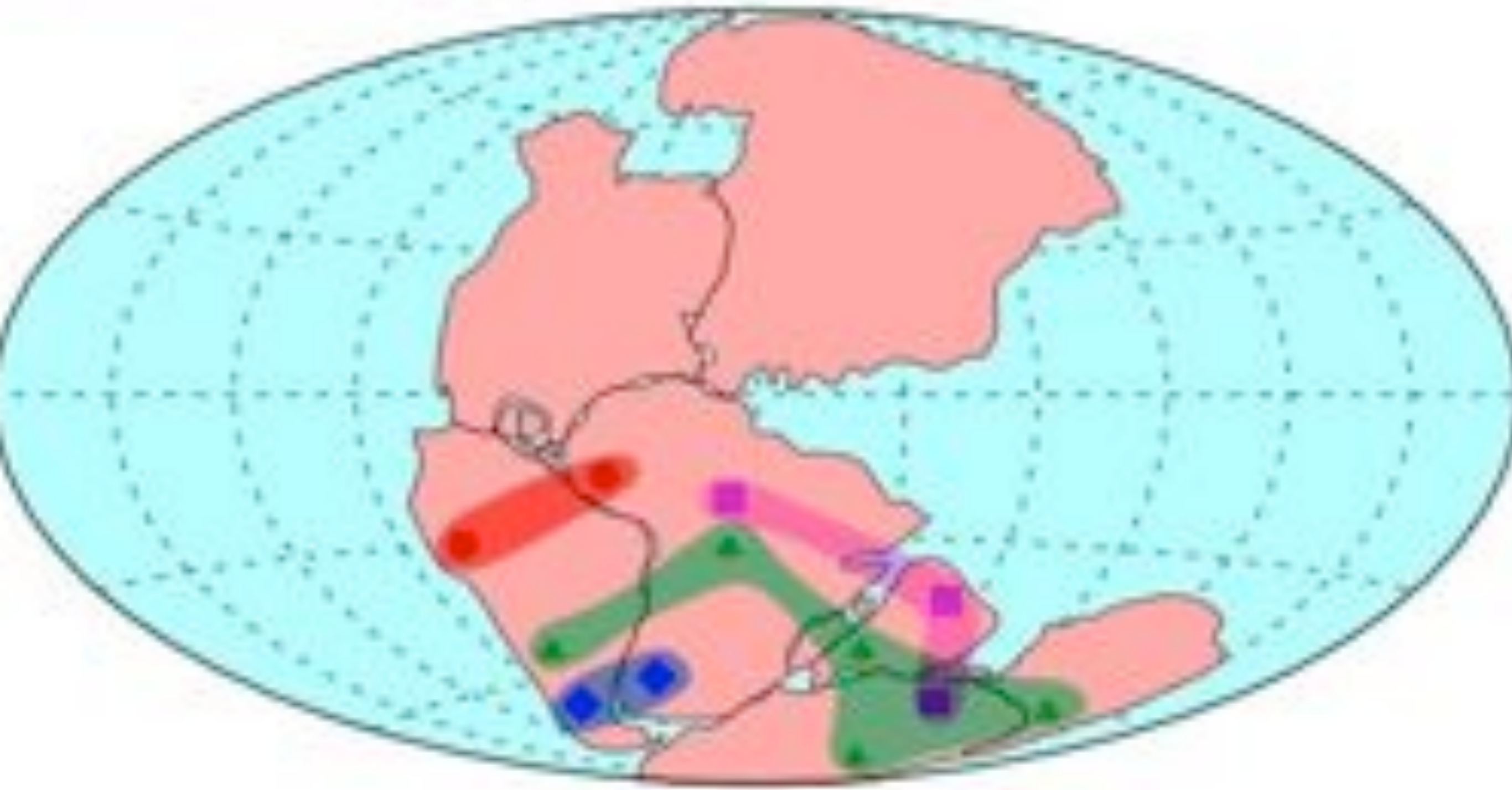


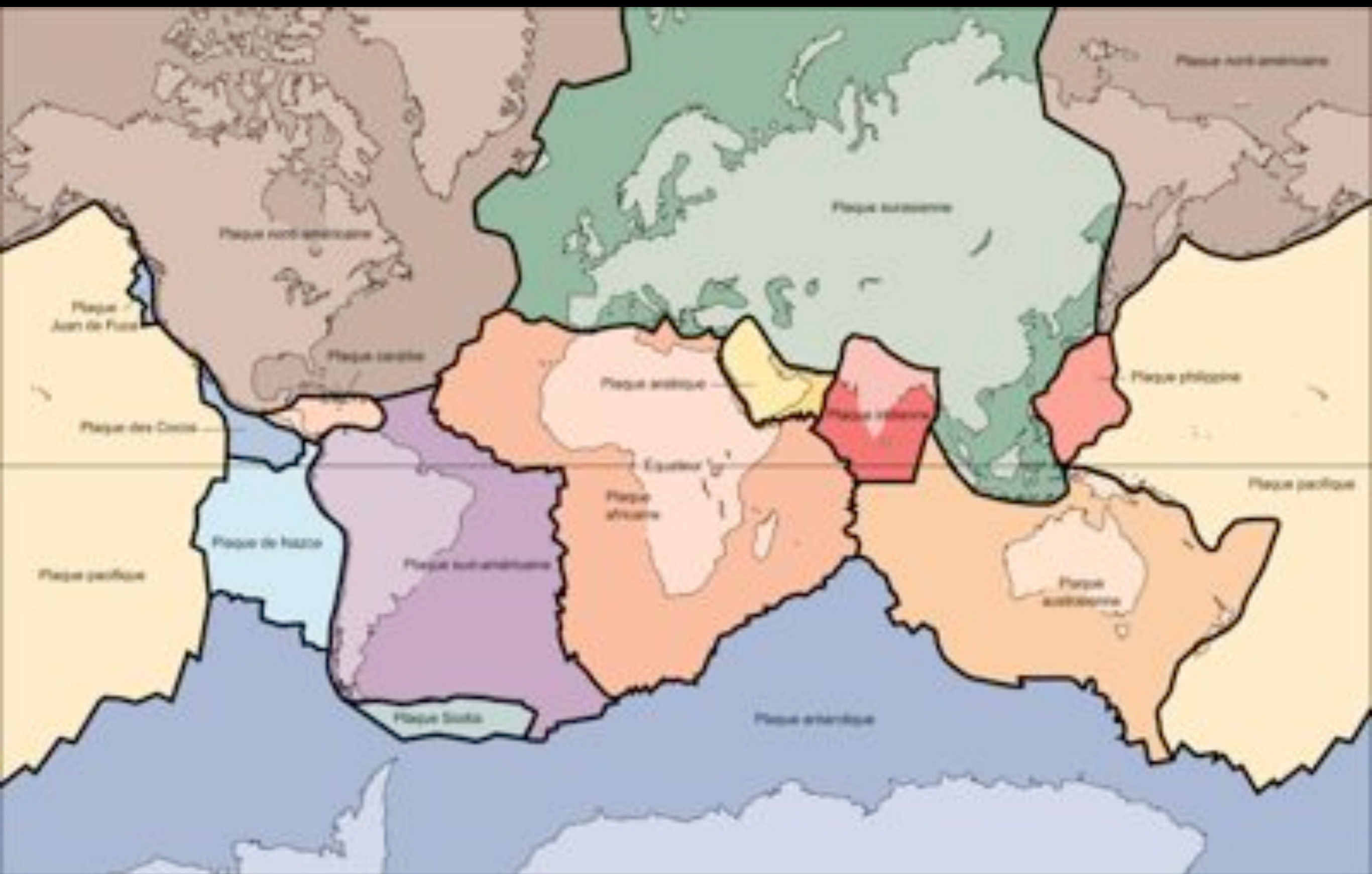




- **Cynognathus**: reptile prédateur terrestre ayant vécu il y a 240 Ma
- ◆ **Mesosaurus**: petit reptile de lacs d'eau douce, il y a 260 Ma
- **Lystrosaurus**: reptile terrestre ayant vécu il y a 240 Ma
- ▲ **Glossopateris**: plante terrestre d'il y a 240 Ma

La solution de Wegener

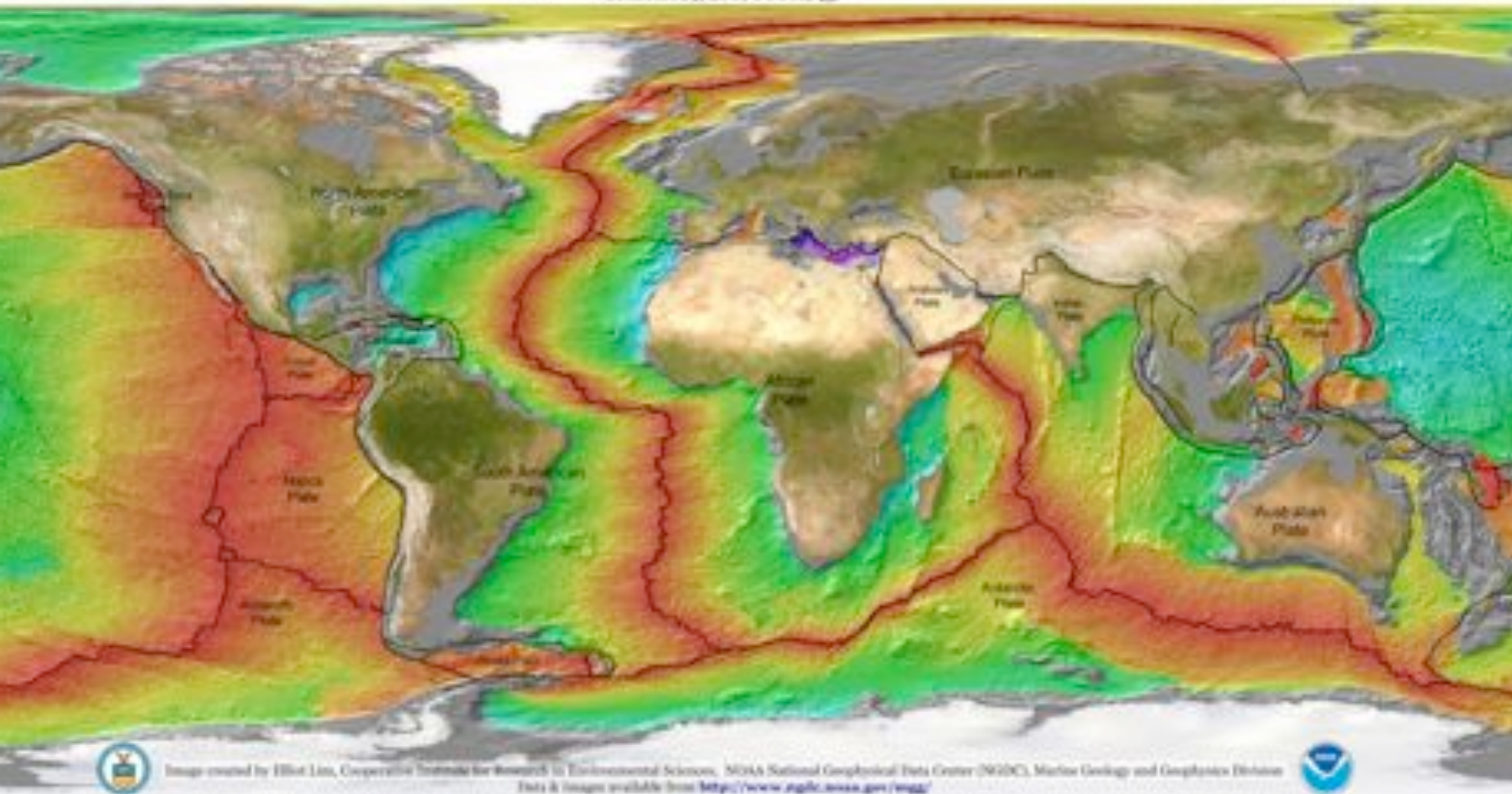




Age of Oceanic Lithosphere (m.y.)

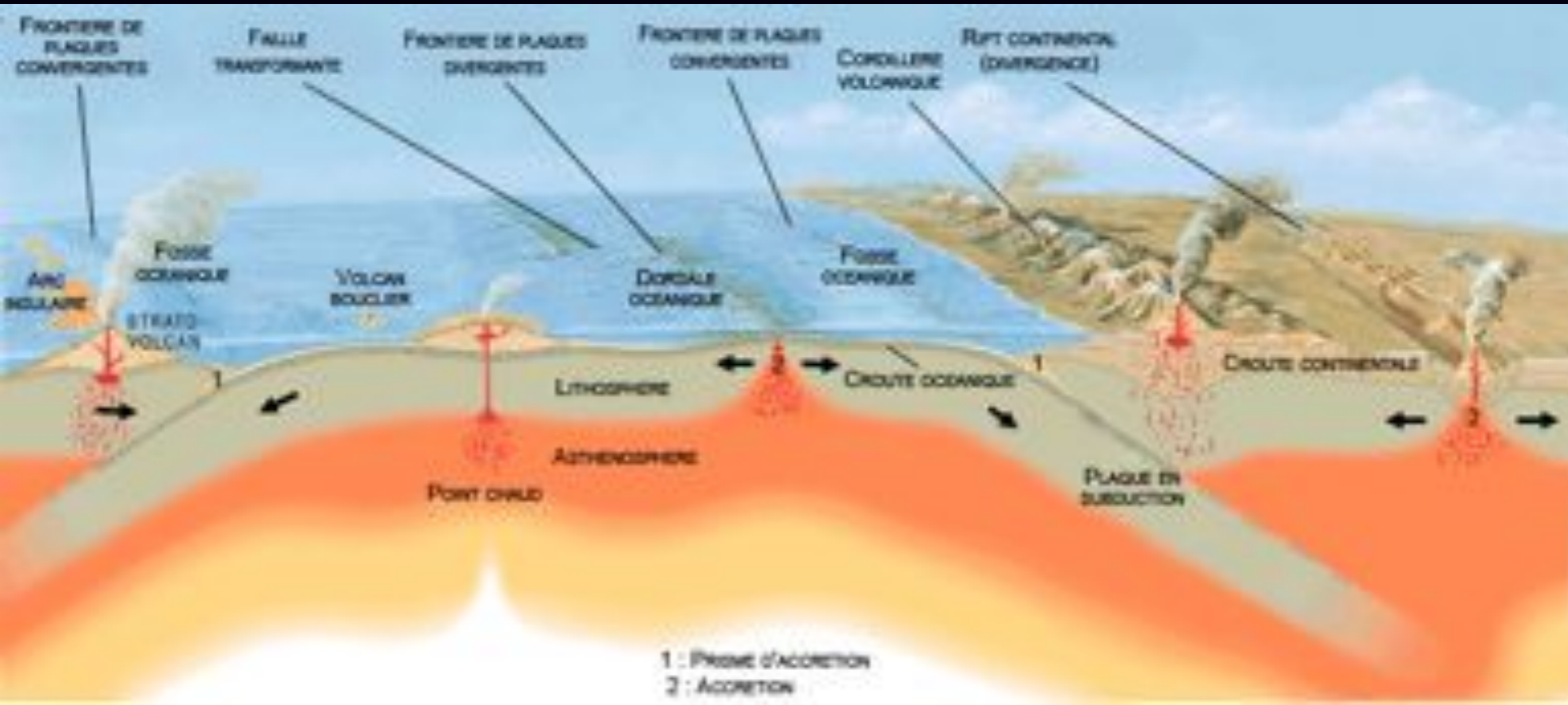
Data source:

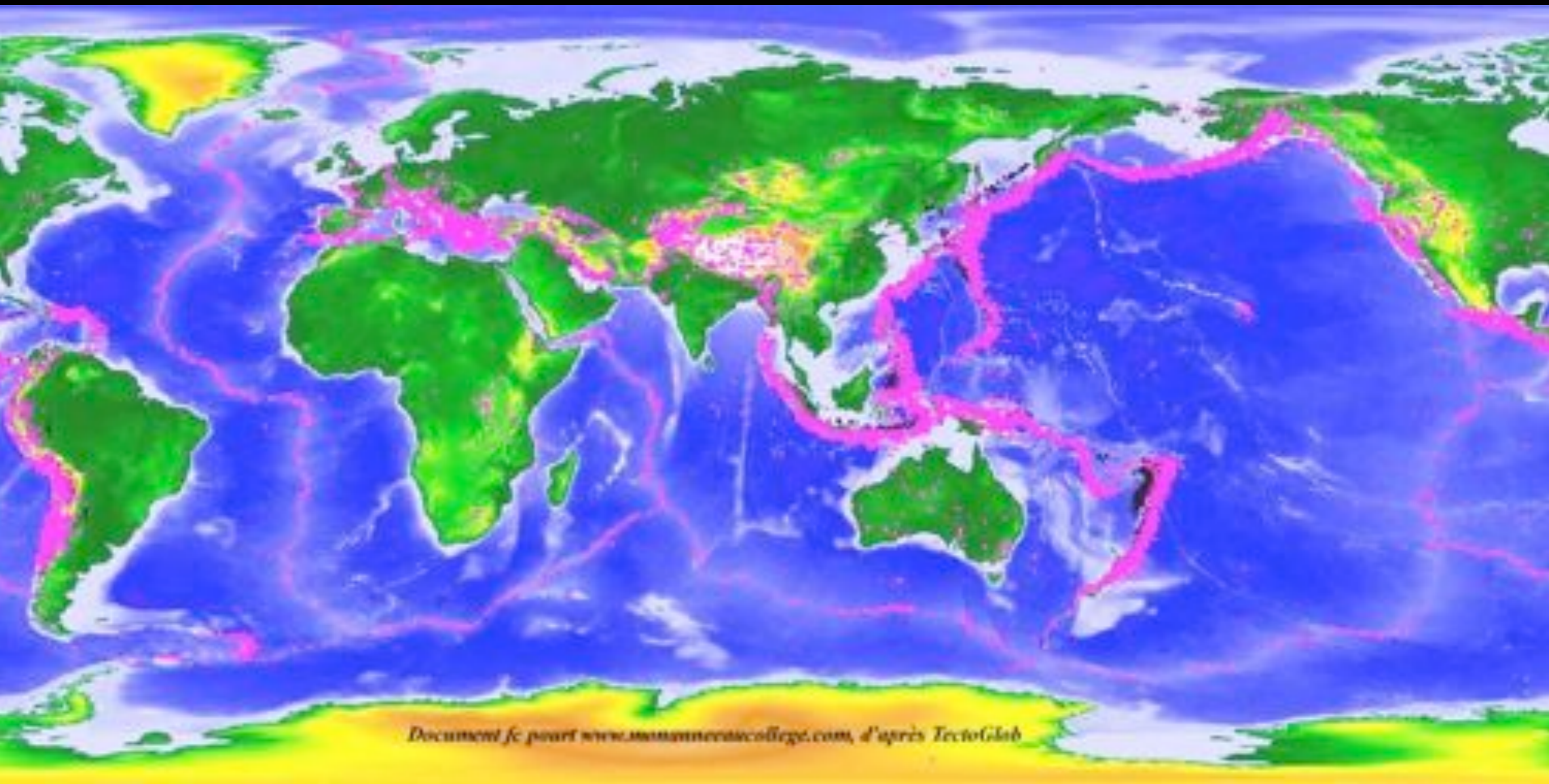
Muller, R.D., M. Sdrolias, C. Gaina, and W.R. Roest 2008. Age, spreading rates and spreading symmetry of the world's ocean crust. *Geochem. Geophys. Geosyst.*, 9, Q04006, doi:10.1029/2007GC001743.







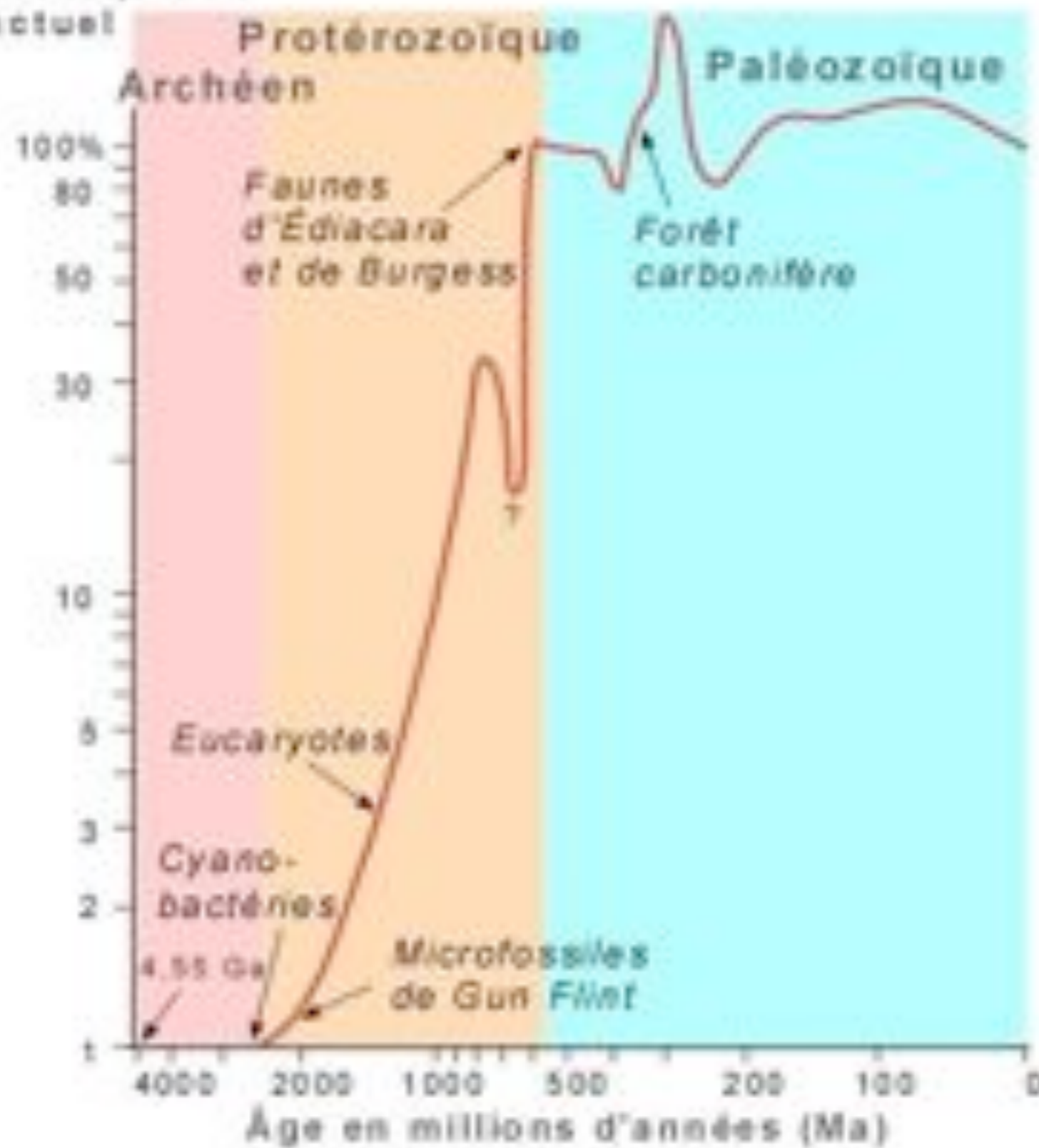




Document fc part www.marianneccaccollege.com, d'après Tectolab

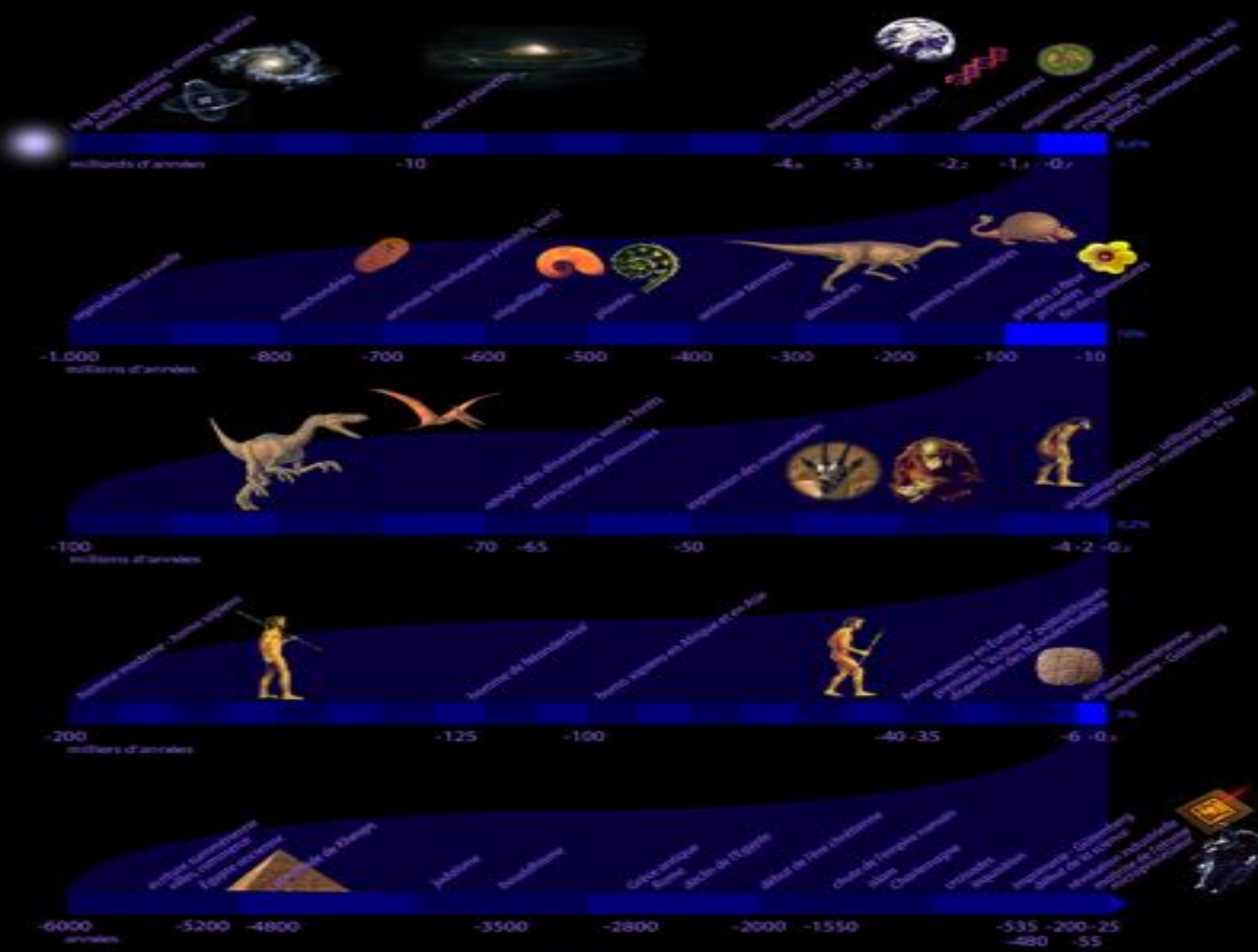


% oxygène vs
atmosphère
actuel









1 an = 15 milliards d'années

1 j = 41 millions d'années

1 s = 500 ans

1 milliard d'années = 24 j

1 million d'années = 0,6 h = 36 mn.

1er janvier à 0h :

Big bang et formation de l'hydrogène et de l'hélium.

Vers la fin janvier :

Formation de la Voie Lactée (et des autres galaxies).

31 août : Formation de la Terre et du système solaire (Cela ne dure qu'une petite journée).

6 septembre : Plus vieux minéraux connus

12 septembre : Plus vieilles roches connues

16 septembre : Premières traces de vie connues

24 septembre : Premiers fossiles connus

25 octobre : Plus vieilles traces (chimiques) connus de cellules eucaryotes.

Vers le 10 novembre :

Apparition de l'oxygène libre dans l'atmosphère

Vers le 10 décembre :

Apparition des métazoaires et métaphytes complexes (algues complexes , vers, méduses...).

18 décembre : Apparition des coquillages et crustacés... (explosion cambrienne).

19 décembre : Apparition de premiers poissons.

20 décembre : Apparition de végétaux, puis animaux terrestres.

25- 26 décembre : Avant dernière glaciation.

25 décembre : Formation puis dislocation de la dernière Pangée.

Nuit du 25-26 décembre :

Apparition des Mammifères et des Dinosaures.

Nuit du 29 décembre :

Dépôt du calcaire Urgonien dans les Alpes.

30 décembre, 10 h du matin :

Disparition des dinosaures.

29 au 31 décembre :
Formation des Alpes.

31 décembre, vers 21 h 30 :

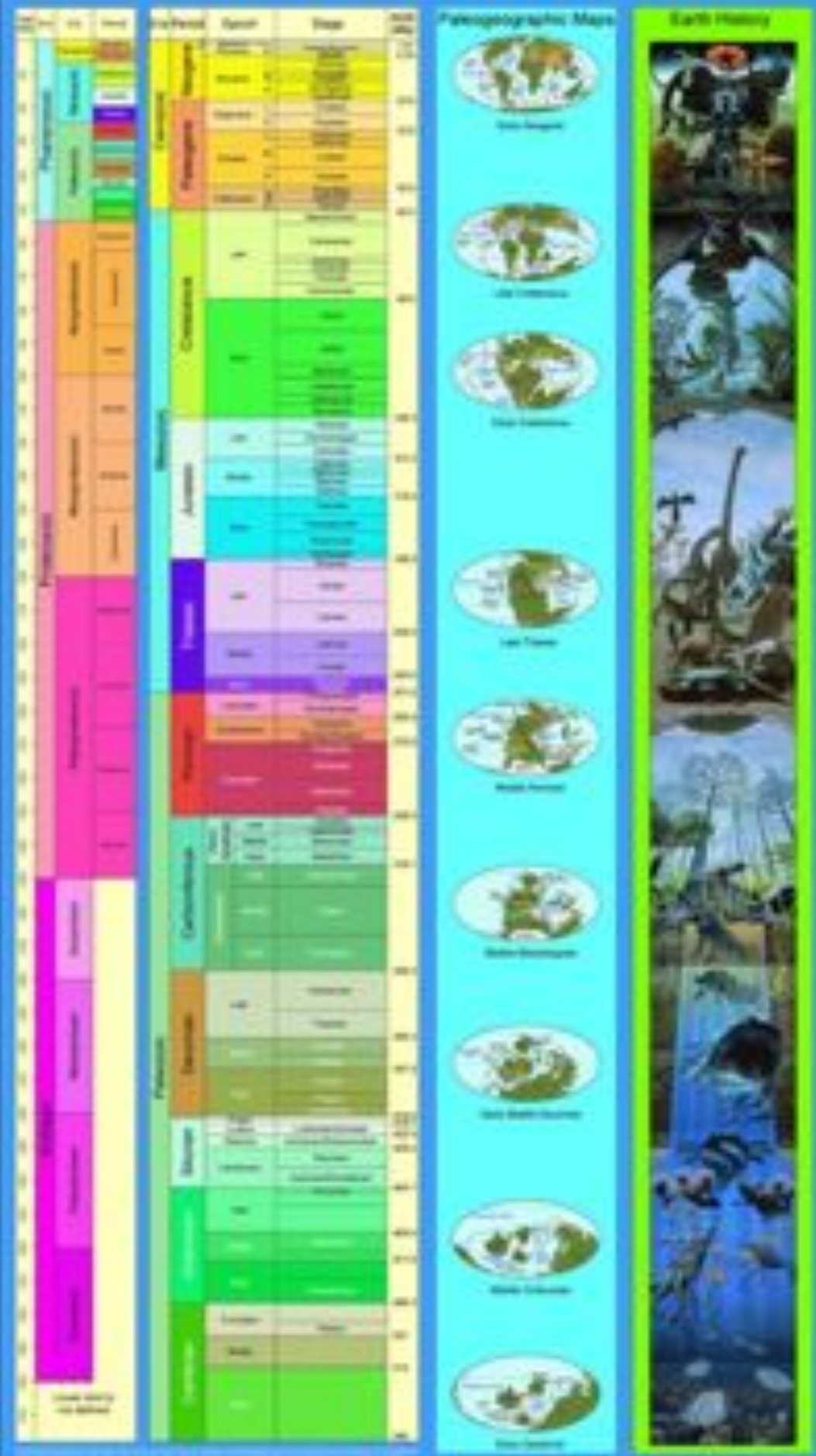
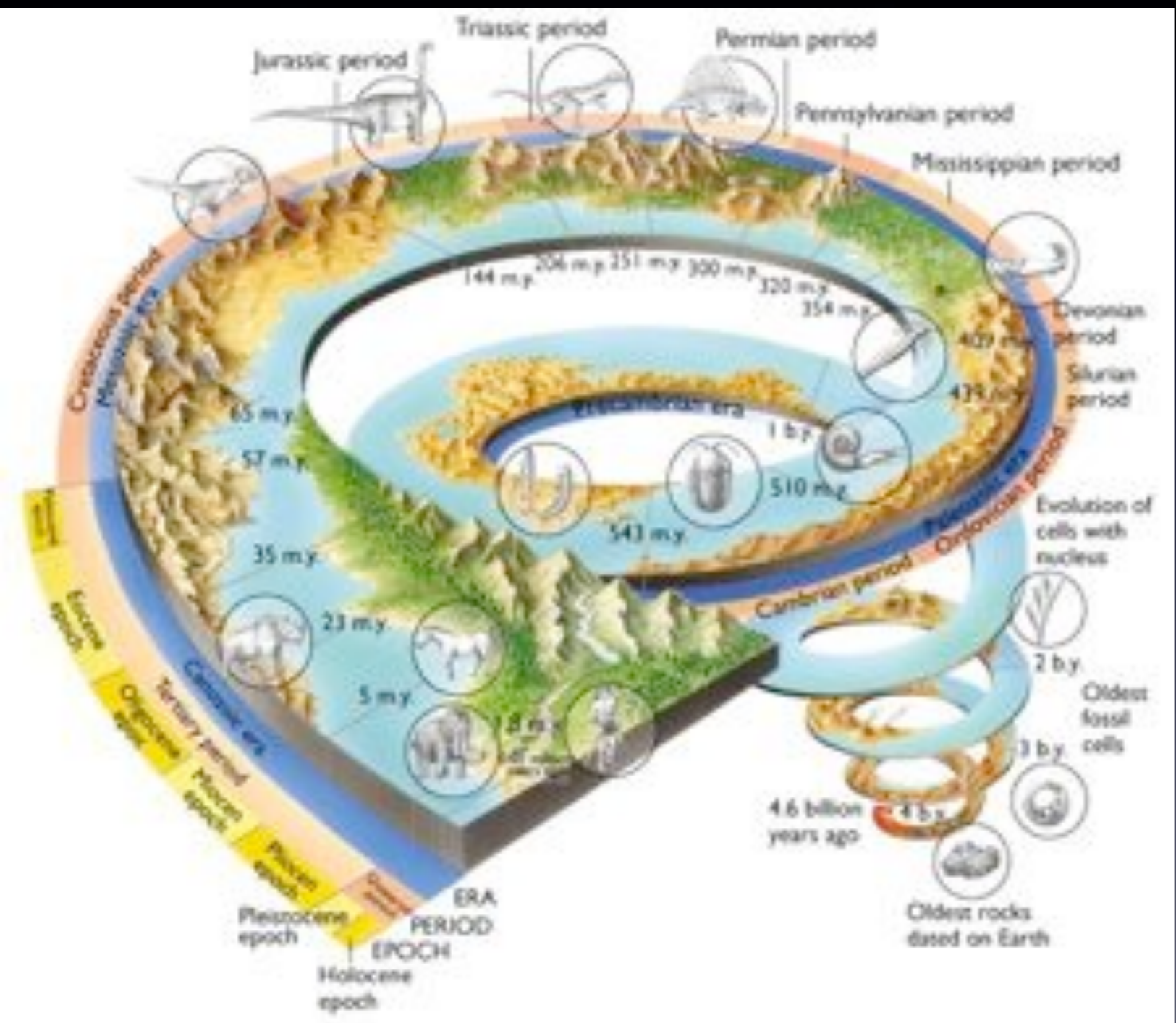
Début des glaciations plio-quaternaires dans l'hémisphère Nord. (avec alternance toutes les 4 mn environ)

31 décembre vers 22 h 30 :
Lucie.

31 décembre à 23 h 59 mn et 26 s :
Lascaux.

31 décembre, 6e coup de minuit :
Pyramides de Chéops.

31 décembre, au 12e coup de minuit :
Aujourd'hui.





Calcaire du Danien (tertiaire)



Argile
noire

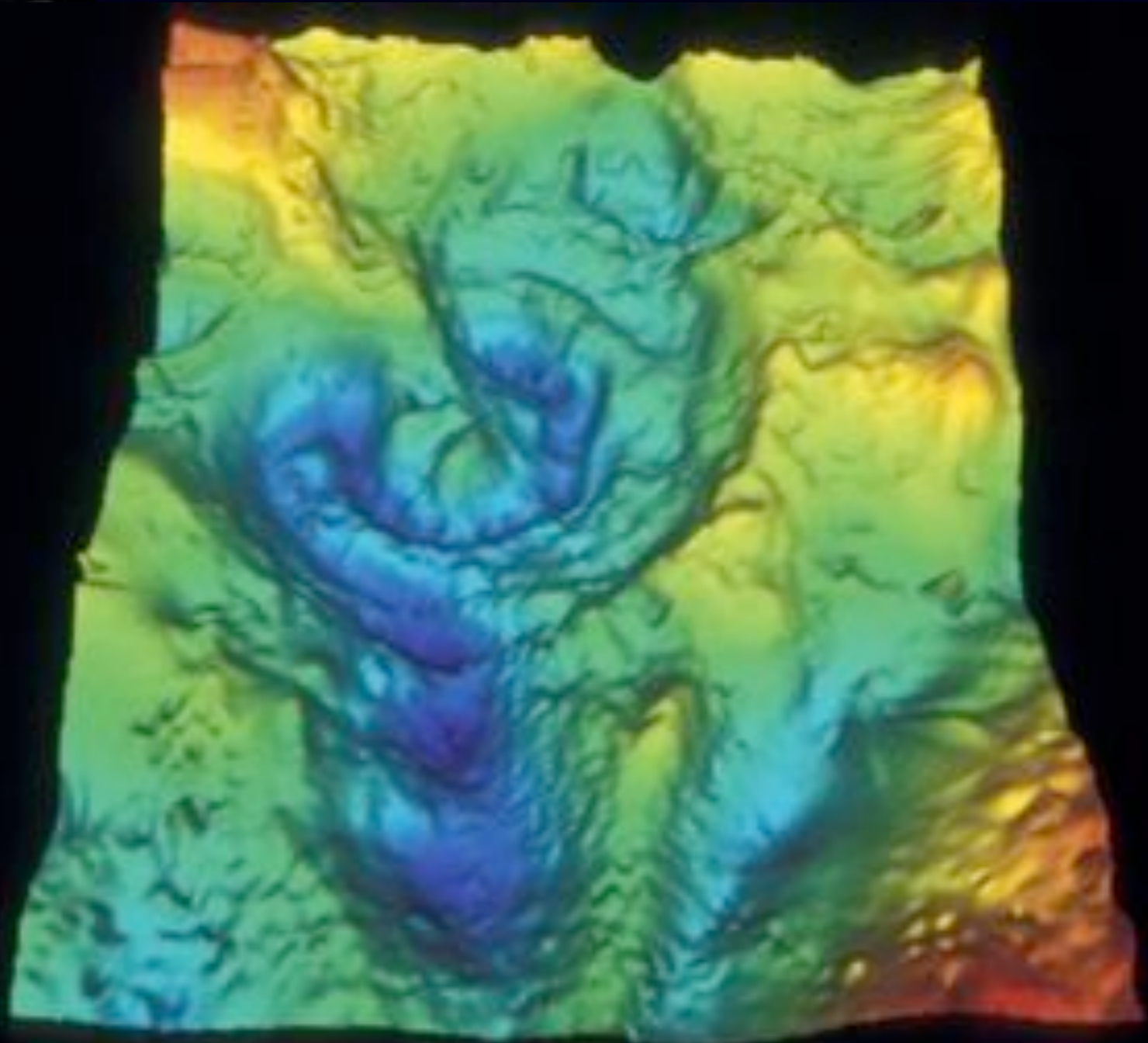
Dolomite

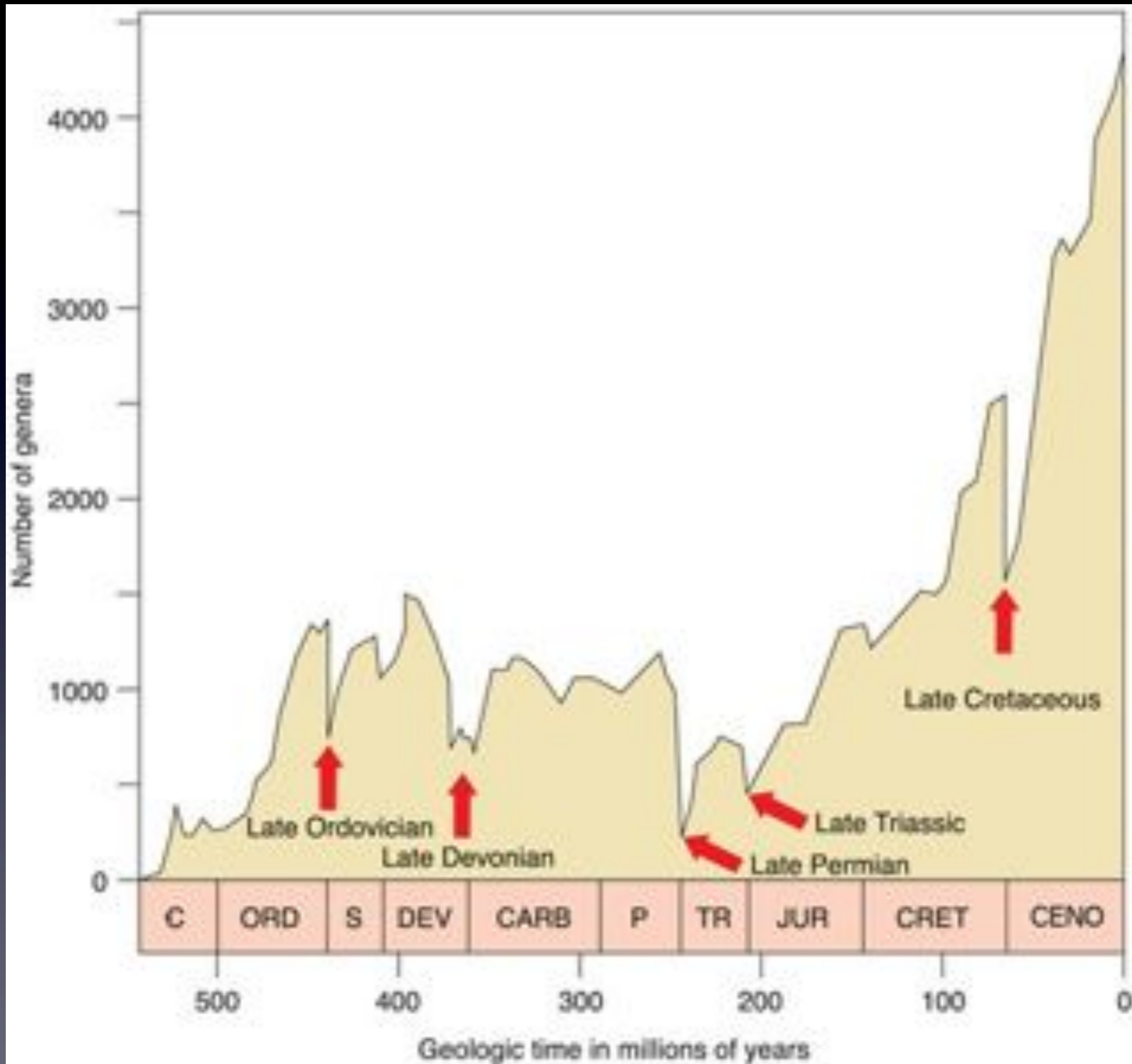
Grès

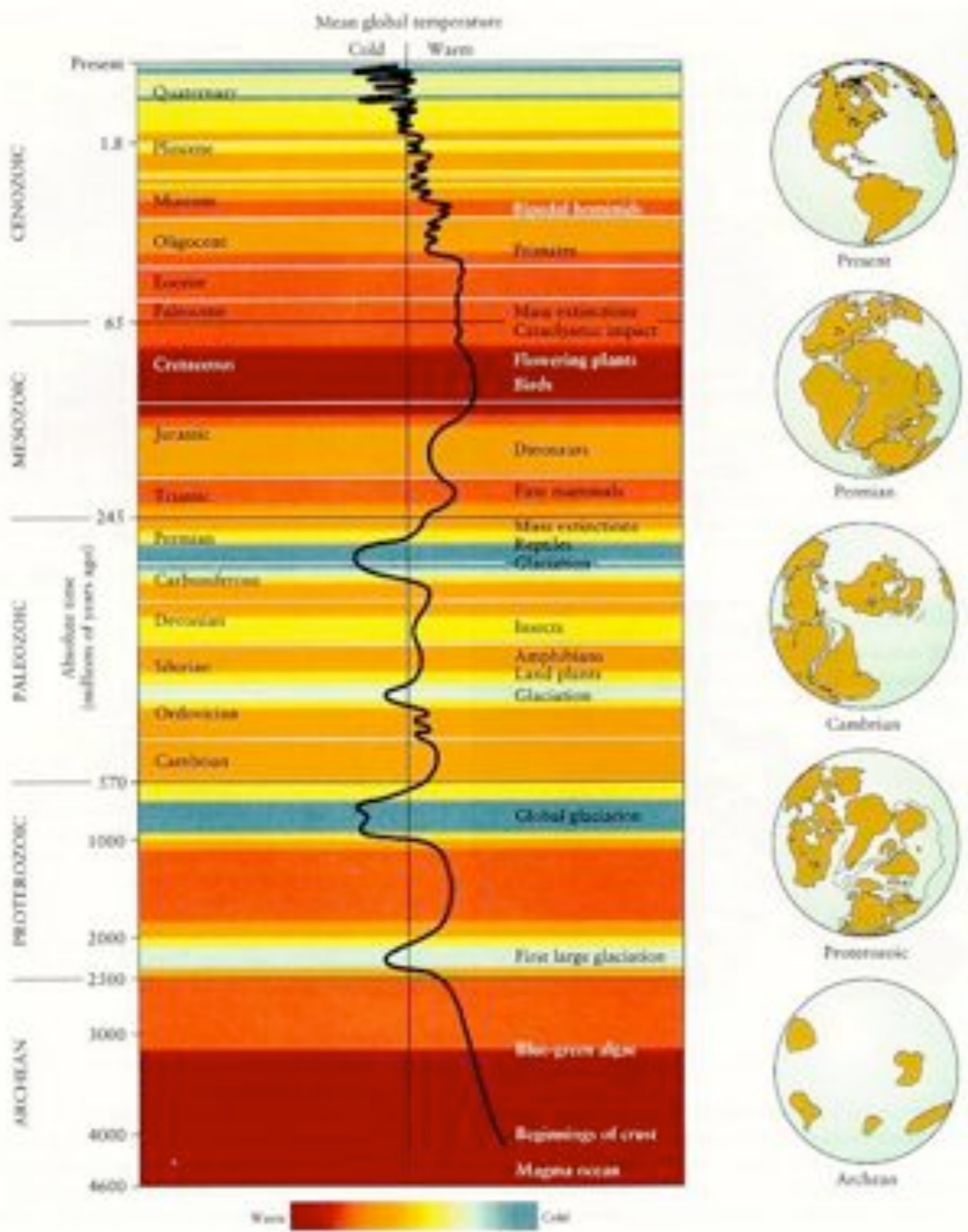
Grès

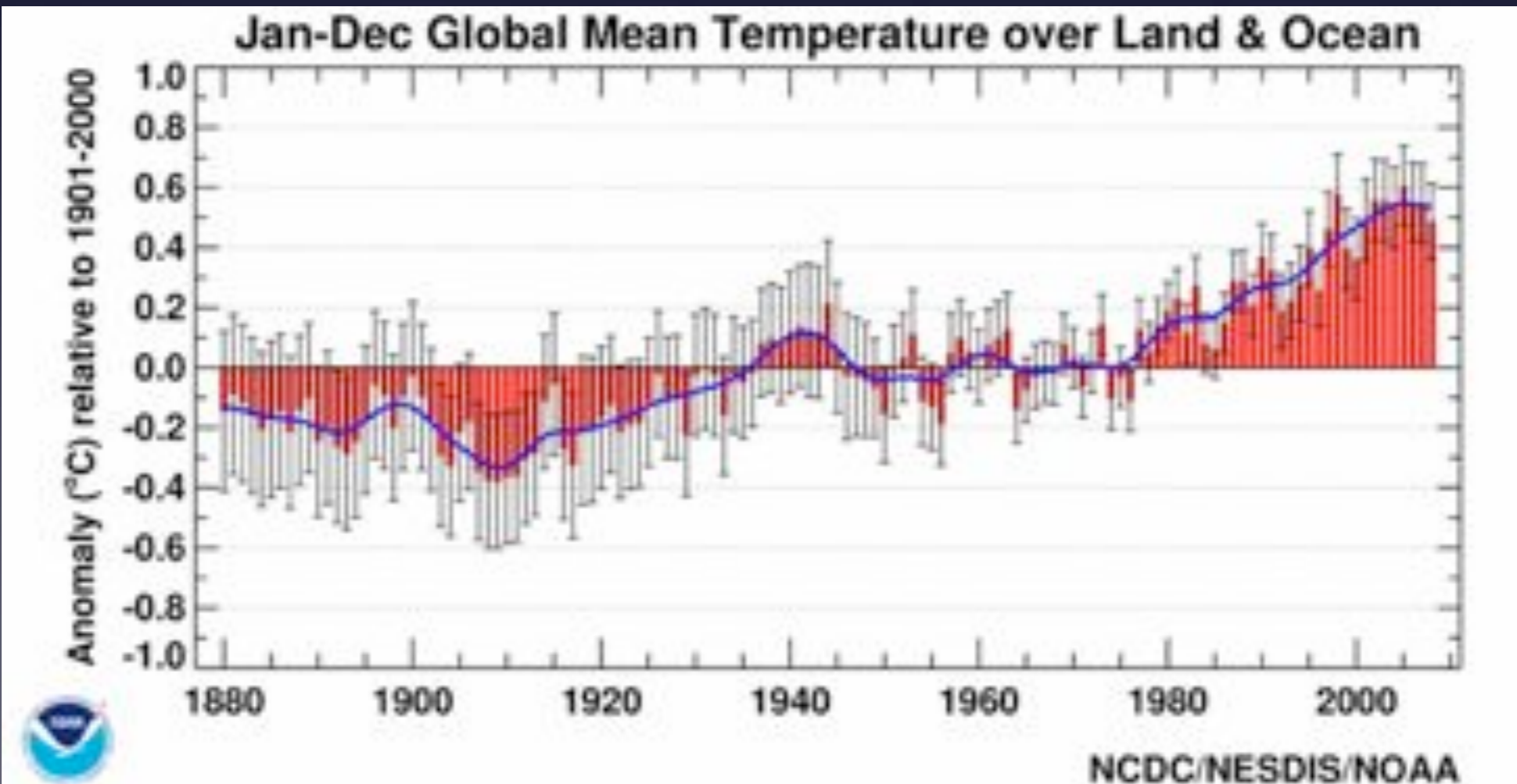
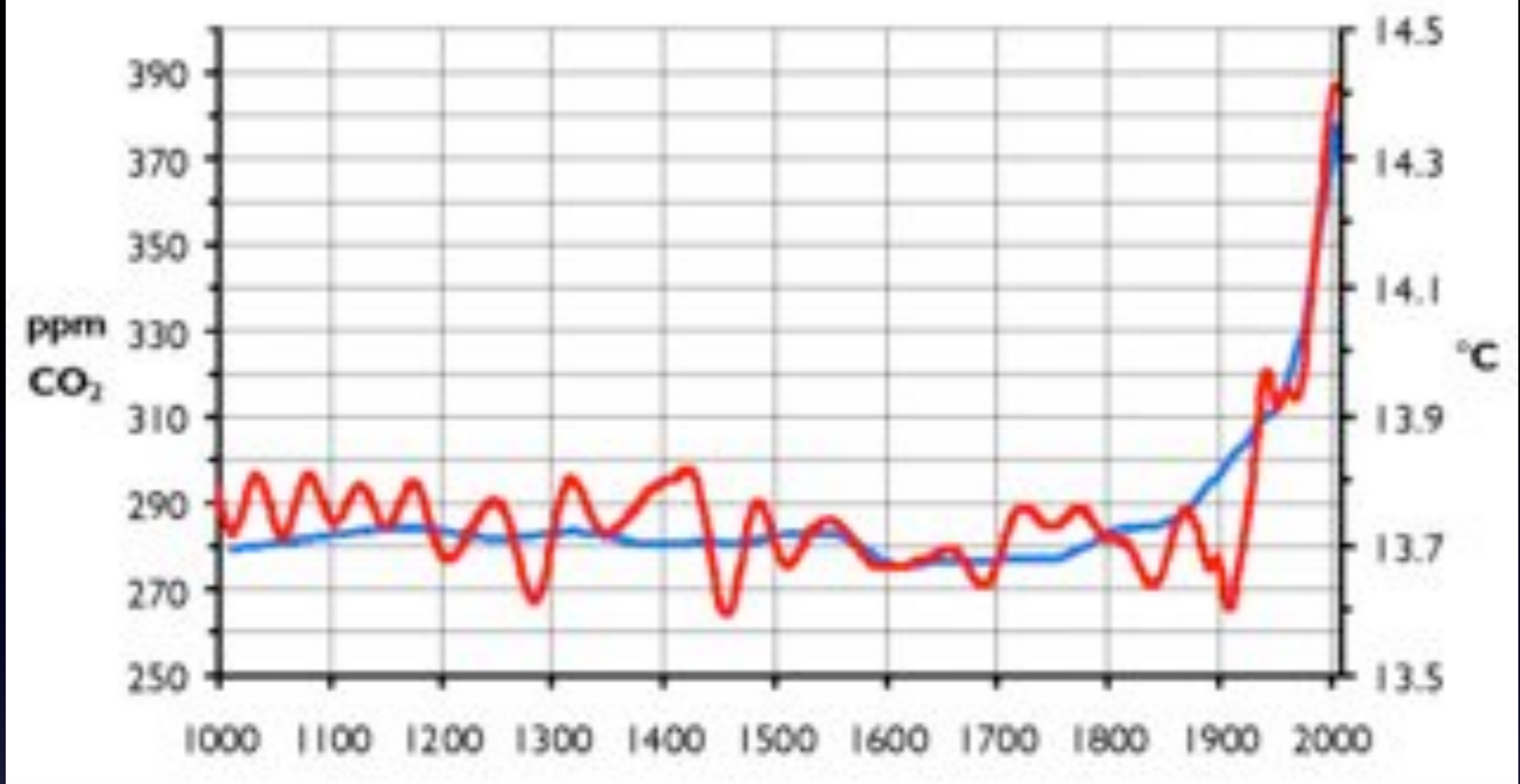
LIMITE KT DE BIDART
©Professeur Manumanu
www.intellego.fr/doc/19985

Stratigraphie des roches sédimentaires
(2010) - 1re édition





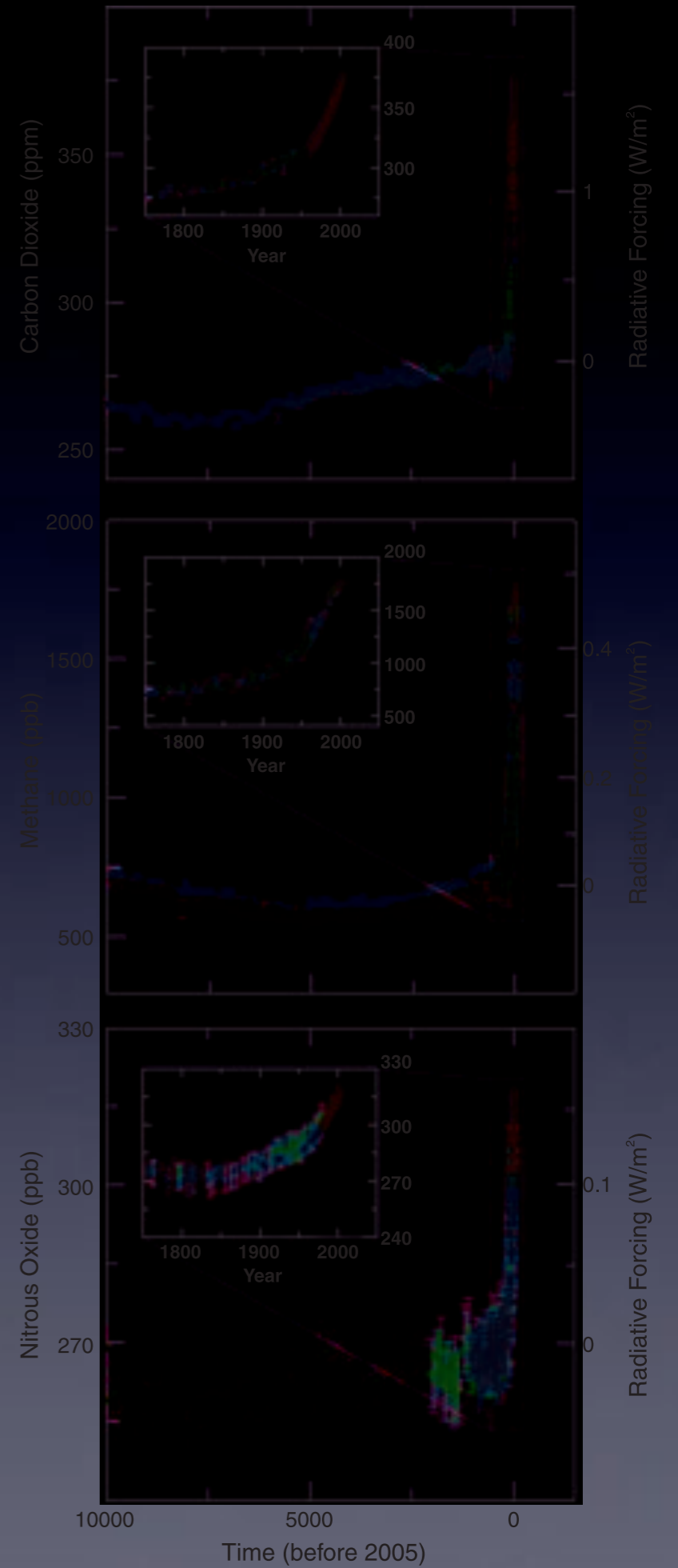
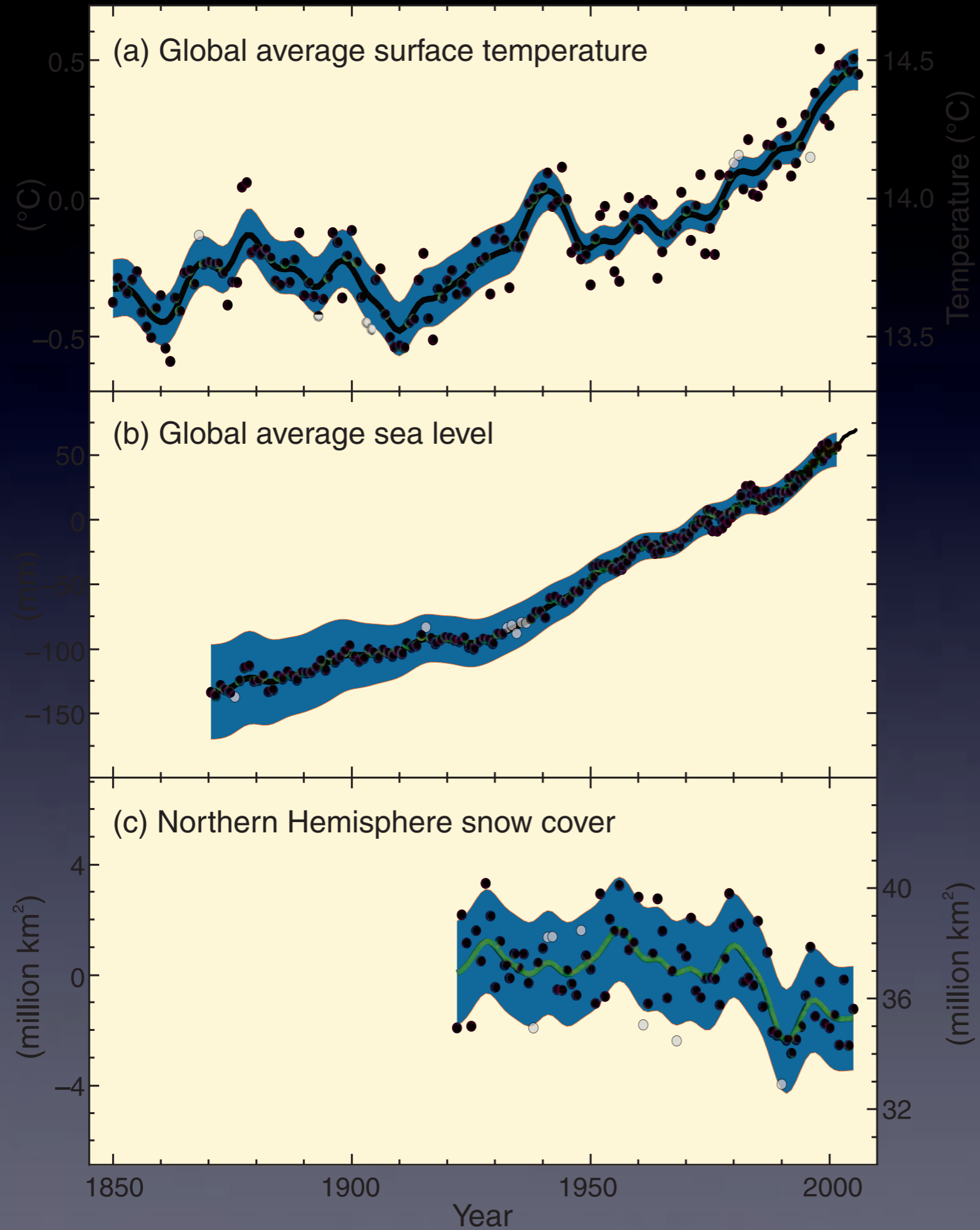




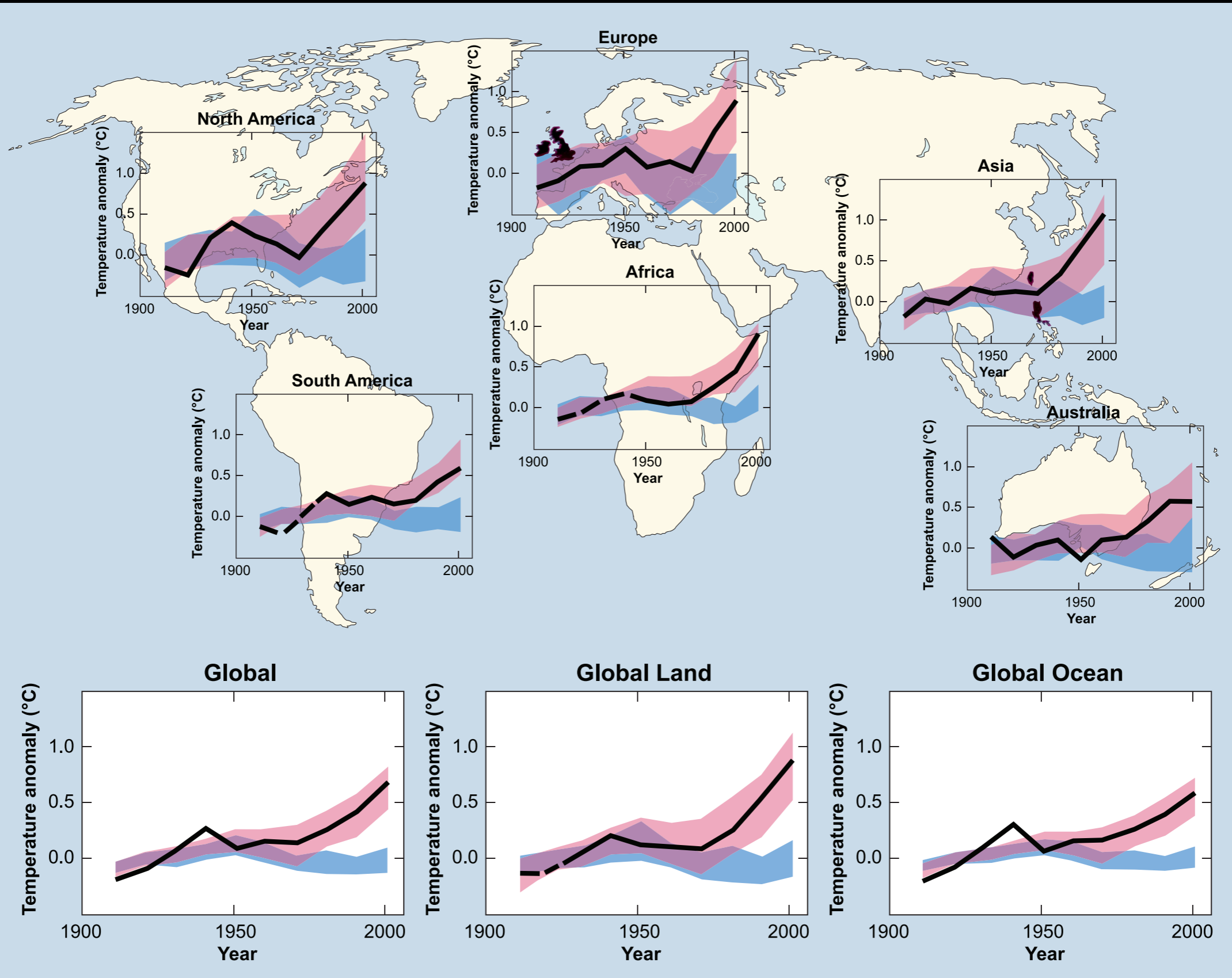
Changes in temperature, sea level and Northern Hemisphere snow cover

Changes in GHGs from ice core and modern data

Difference from 1961–1990



Global and continental temperature change



models using only natural forcings

models using both natural and anthropogenic forcings

— observations

Impacts prévisionnels du changement climatique



Diagramme tiré de la présentation du "Dem Review on the Economics of Climate Change"

Traduit par <http://hangesteparjour.hautefort.com>

Examples of major projected impacts on selected sectors

Climate-driven phenomena	Agriculture, forestry and ecosystems	Water resources	Human health	Industry, settlements and society
<p>TEMPERATURE CHANGE</p> <p>Over most land areas, warmer and fewer cold days and nights, warmer and more frequent hot days and nights</p>	<p>Increased yields in colder environments</p> <p>Decreased yields in warmer environments</p> <p>Increased insect outbreaks</p>	<p>Effects on water resources relying on snow melt</p> <p>Effects on some water supply</p>	<p>Reduced human mortality from decreased cold exposure</p>	<p>Reduced energy demand for heating and increased demand for cooling</p> <p>Declining air quality in cities</p> <p>Reduced disruption to transport due to snow, ice</p> <p>Effects on winter tourism</p>
<p>HEAT WAVES/ WARM SPELLS</p> <p>Frequency increases over most land areas</p>	<p>Reduced yields in warmer regions due to heat stress</p> <p>Wildfire danger increases</p>	<p>Increased water demand</p> <p>Water quality problems, e.g. algal blooms</p>	<p>Increased risk of heat-related mortality, especially for the elderly, chronically sick, very young and socially isolated</p>	<p>Reduction in quality of life for people in warm areas without appropriate housing</p> <p>Impacts on elderly, very young and poor</p>
<p>HEAVY PRECIPITATION EVENTS</p> <p>Frequency increases over most land areas</p>	<p>Damage to crops</p> <p>Soil erosion</p> <p>Inability to cultivate land due to waterlogging of soils</p>	<p>Adverse effects on quality of surface and groundwater</p> <p>Contamination of water supply</p> <p>Water stress may be relieved</p>	<p>Increased risk of deaths, injuries, infectious, respiratory and skin diseases</p>	<p>Disruption of settlements, commerce, transport and societies due to flooding</p> <p>Pressures on urban and rural infrastructures</p> <p>Loss of property</p>
<p>DROUGHT</p> <p>Affected areas increase</p>	<p>Land degradation</p> <p>Crop damage and failure</p> <p>Increased livestock deaths</p> <p>Increased risk of wildfires</p>	<p>More widespread water stress</p>	<p>Increased risk of malnutrition</p> <p>Increased risk of water- and food-borne diseases</p>	<p>Water shortages for settlements, industry and societies</p> <p>Reduced hydropower generation potentials</p>
<p>EYCLONES AND STORM SURGES</p> <p>Frequency increases</p>	<p>Damage to crops</p> <p>Windthrow/uprootings of trees</p> <p>Damage to coral reefs</p>	<p>Power outages cause disruption of public water supply</p>	<p>Increased risk of deaths, injuries, water and food-borne diseases</p> <p>Posttraumatic stress disorders</p>	<p>Withdrawal of risk coverage in vulnerable areas by private insurers</p> <p>Potential for population migrations</p> <p>Loss of property</p>
<p>SEA LEVEL RISE</p> <p>Increased incidence of extreme high sea level (excluding tsunamis)</p>	<p>Salinisation of irrigation water, estuaries and freshwater systems</p>	<p>Decreased freshwater availability due to salt water intrusion</p>	<p>Increased risk of deaths and injuries by drowning in floods</p> <p>Migration-related health effects</p>	<p>Costs of coastal protection versus costs of land-use relocation</p> <p>Potential for movement of populations and infrastructures</p>



1911



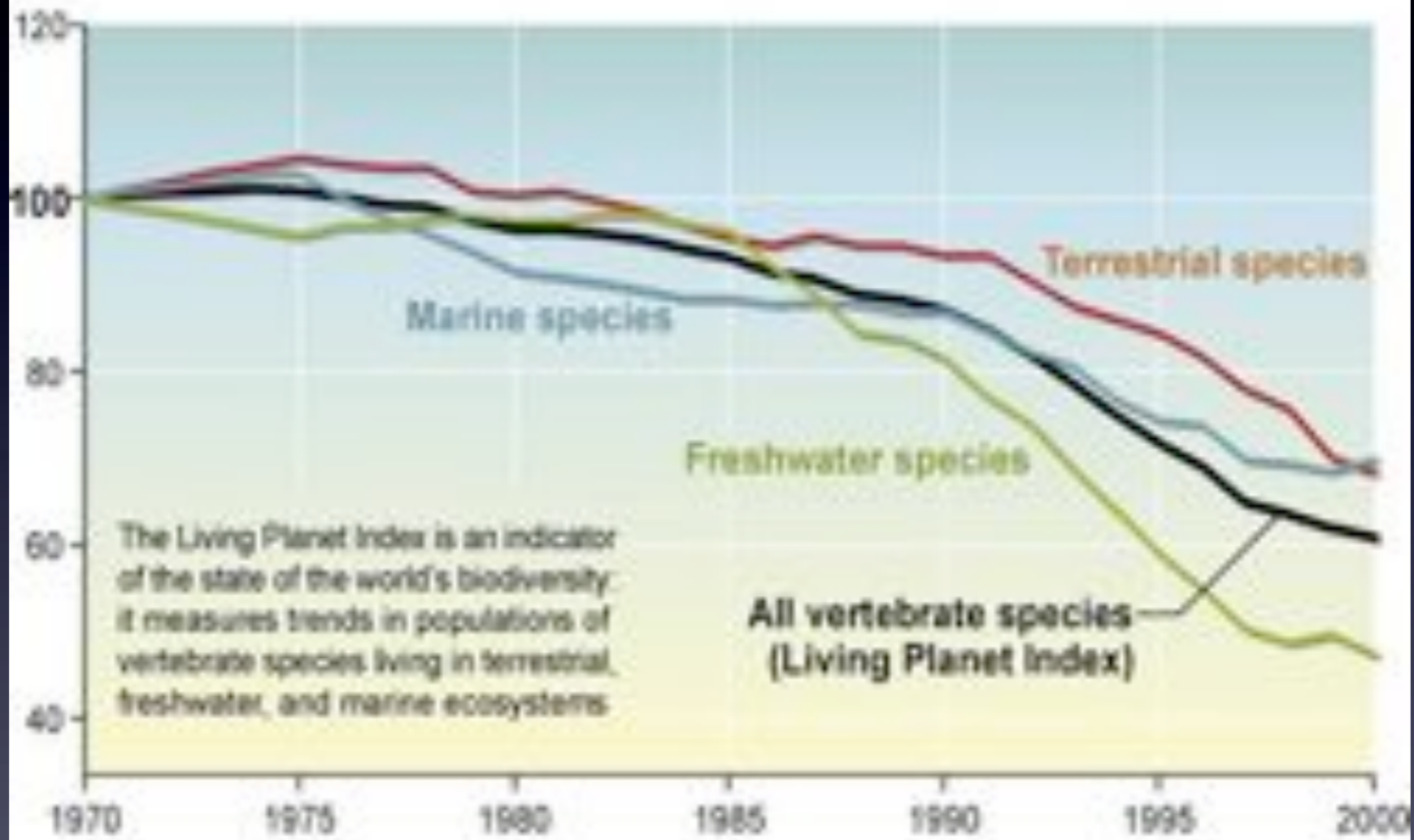
2000

GREENLAND ICE SHEET MELT EXTENT





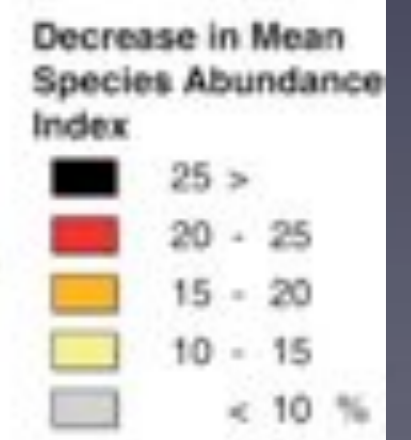
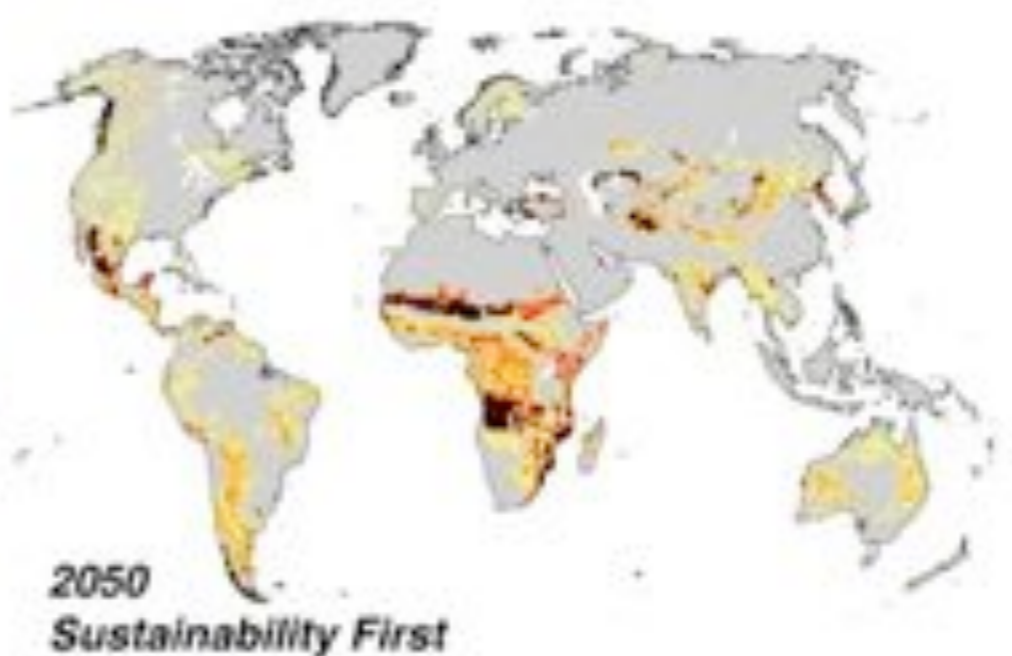
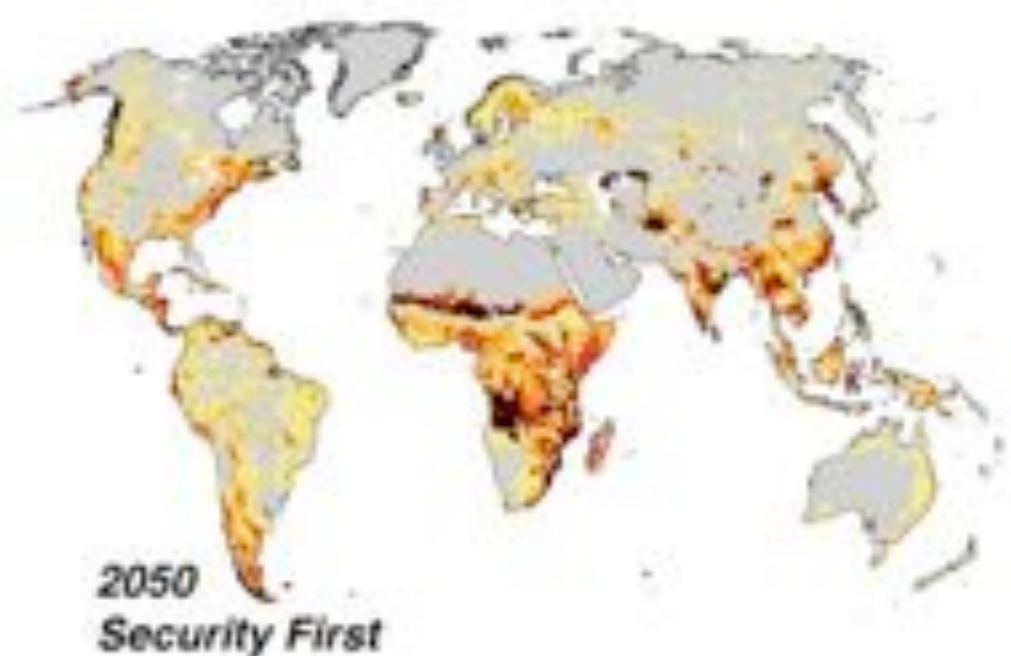
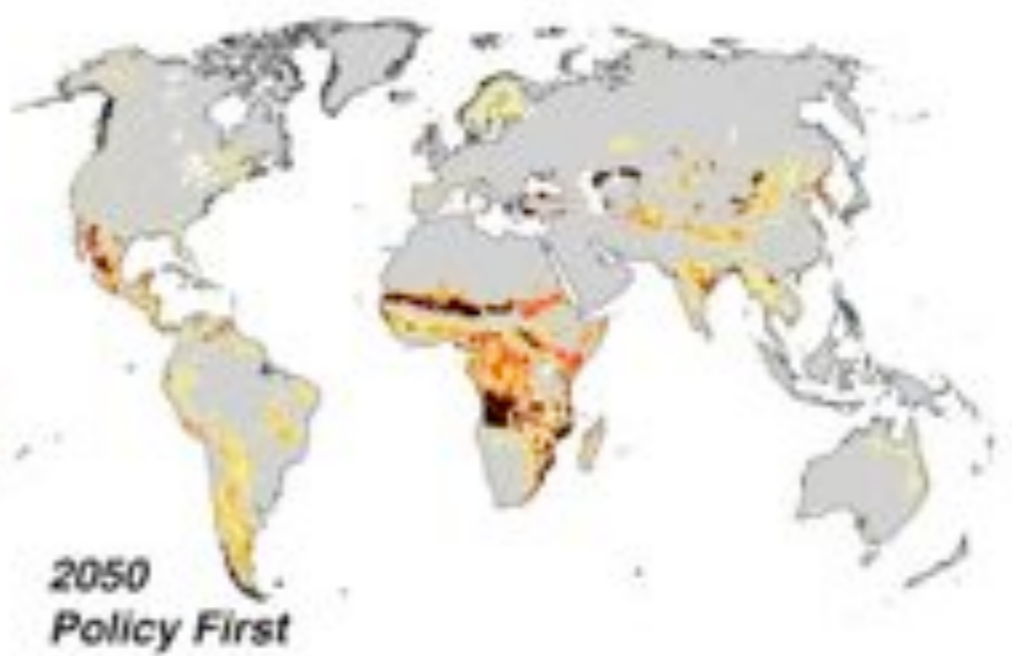
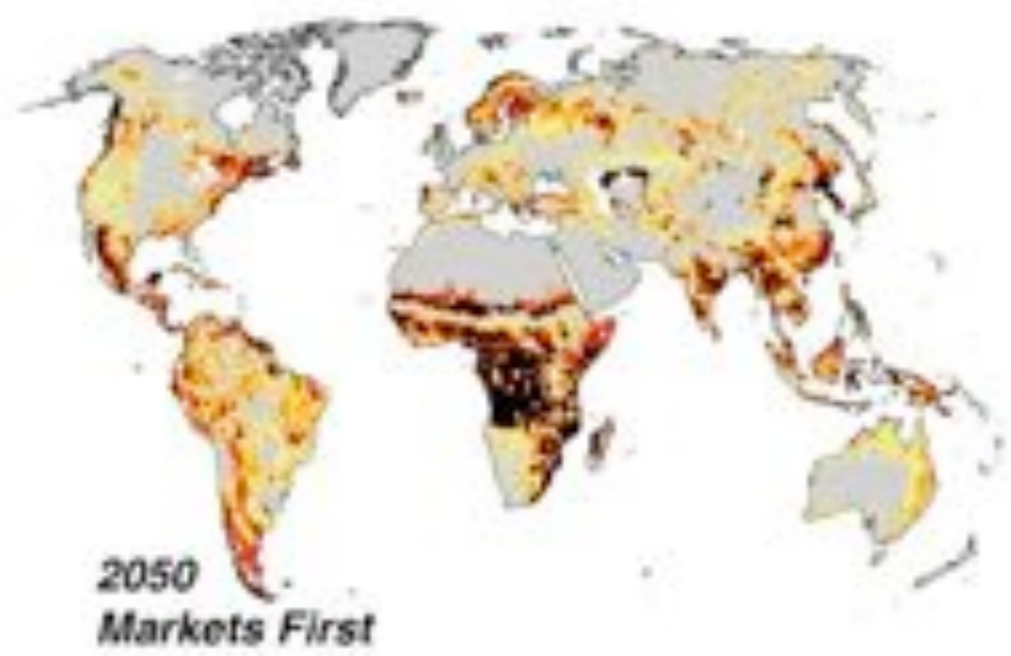
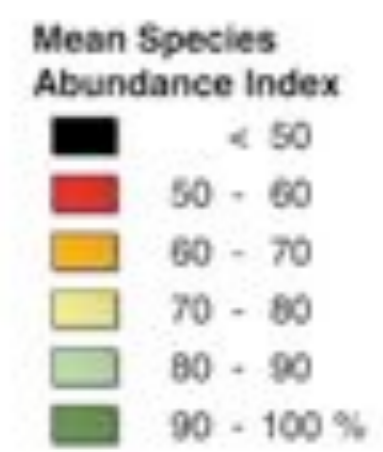
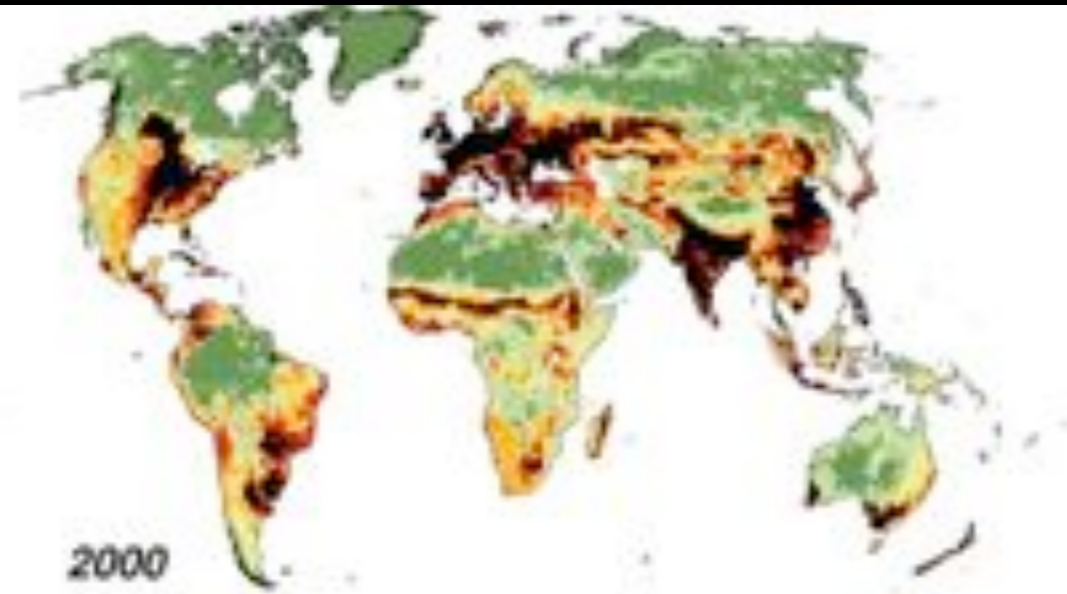
Population Index = 100 in 1970



The Living Planet Index is an indicator of the state of the world's biodiversity: it measures trends in populations of vertebrate species living in terrestrial, freshwater, and marine ecosystems.

All vertebrate species
(Living Planet Index)

Source: WWF, UNEP-WCMC



1 milliard d'hommes et de femmes n'ont pas accès à l'eau potable.

Seulement 0,3% de l'eau douce est disponible pour l'homme.

6 millions de personnes meurent chaque année du fait de la mauvaise qualité de l'eau.

70% de l'eau douce utilisée sert à l'agriculture.

Indirectement, 1 Français consomme chaque jour 4000 litres d'eau pour se nourrir.

1 personne sur 5 n'a pas accès à une eau saine.

En France, les 2/3 des rivières et nappes phréatiques sont polluées.

Pour produire une voiture il faut 400 000 litres d'eau.

En Afrique, on utilise 30 litres d'eau par jour.

En Amérique du Nord: 10 fois plus.

Chaque jour à Los Angeles, 9 milliards de litres d'eau sont consommés et 5 à 10 000 tonnes de déchets sont rejetés.

Selon l'OMS, il meurt tous les ans 4 millions et demi de personnes à cause de la pollution de l'air.

Les Etats-Unis sont responsables de 25% des émissions de gaz à effet de serre...alors qu'ils ne représentent que 5% de la population mondiale.

Tous les jours dans le monde, nous consommons plus de 13 milliards de litres de pétrole, soit 7 fois plus qu'en 1950.

Chaque année, nous consommons 2 à 3 fois plus de pétrole que nous en découvrons.

Aujourd'hui, le pétrole constitue 40 % de la consommation énergétique mondiale.

Les énergies renouvelables en dehors des grands barrages représentent moins de 1% sur la planète aujourd'hui.

En 50 ans, la consommation de viande a été multipliée par 5.

Les Américains sont les plus gros producteurs au monde de maïs, ils produisent 60% du maïs mondial.

Aujourd'hui, on estime que 800 millions de personnes dans le monde ont faim et ce maïs en surproduction sert surtout à nourrir des animaux.

600 millions d'hectares sont en voie de désertification.

Chaque année, 10 millions d'hectares de terres cultivées se transforme en désert.

40 % de la banquise arctique a fondu depuis 1960.

Il reste aujourd'hui 22 000 ours blancs sur la planète. L'espèce pourrait disparaître d'ici 100 ans.

En 30 ans, 30% des ressources de la planète ont disparu.

Pour la plupart des espèces pêchées, la quantité de poissons a été réduite de 90%.

1 espèce disparaît toutes les 18 minutes.

Les éléphants étaient 3 millions au début du siècle dernier. Il n'est en reste que 400 000.

Il reste moins de 2500 tigres dans la nature.

3 millions de baleines ont été tuées.

1 million de chimpanzés peuplaient l'Afrique en 1960 contre 100 000 aujourd'hui.

La 1ère cause de disparition est la destruction des habitats!

En 30 ans, nous avons perdu près de 30 % de tout ce qui vit sur Terre.

Une espèce sur 4 est menacée chez les mammifères,
Une sur 8 chez les oiseaux,
Une sur 3 chez les poissons ou les amphibiens.

Aujourd'hui, le rythme d'extinction des espèces est 100 à 1000 fois plus élevé que le rythme habituel.

En 100 ans, 50 % des zones humides ont disparu.

L'homme n'est qu'une espèce parmi les deux millions officiellement recensées.

30 pays ont perdu l'ensemble de leurs forêts vierges en 50 ans.

En 1h30, 2500 hectares de forêts ont été détruits. Soit la surface de 3500 terrains de football.

Les forêts tropicales n'occupent que 7% de la surface terrestre et 50% ont en déjà été détruits par l'homme.

Dans le monde, chaque minute, 28 hectares de forêts sont détruits.

En Europe, 15 à 40 % des plantes auront disparu avant cent ans.

Enfin, nous ne sommes qu'en train de détruire notre maison
... mais la Terre s'en sortira... ELLE!



L'émerveillement est le premier pas vers le respect.

Nicolas Hulot