

IEAO 2022



15th EDITION ITALY-AOSTA HOST COUNTRY

TEST DE TRAITEMENT DE DONNÉES N. 2

CODE ÉTUDIANT

CHANGEMENT CLIMATIQUE

Stephen Schneider est le premier à avoir prédit un changement climatique en 1976. Cela a fait de lui l'un des experts mondiaux sur le réchauffement climatique.

En 1988, pour la première fois, l'effet de serre a été mentionné, et un groupe intergouvernemental sur le changement climatique (Nations Unies) a été fondé.

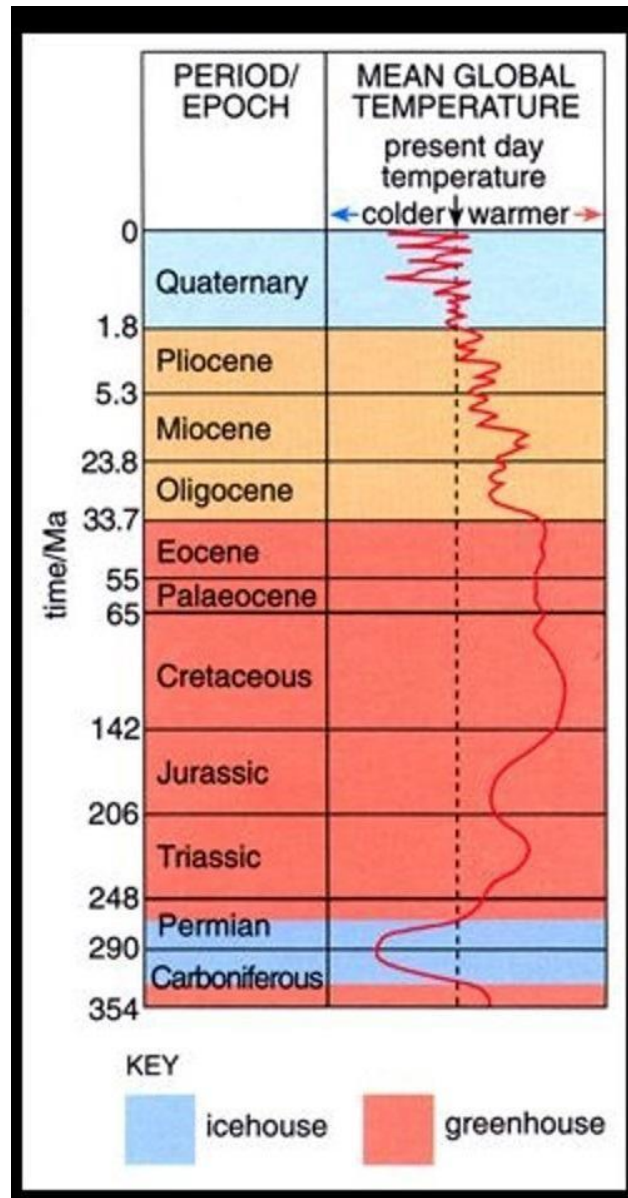
Imaginez que vous êtes un décideur politique qui veut approfondir la question du changement climatique. Votre objectif est de convaincre les parties prenantes que les activités humaines ont causé un réchauffement climatique global et que nous devons commencer MAINTENANT à réduire les émissions.

Les climats passés

- 1) Pendant les derniers millénaires, jusqu'en 1950, les niveaux atmosphériques de dioxyde de carbone n'ont jamais été supérieur à...
- A. 280 parties par million
 - B. 300 parties par million
 - C. 320 parties par million
 - D. 400 parties par million

<https://climate.nasa.gov/evidence/>

- 2) En consultant le graphique ci-dessous, estimez approximativement la durée, en millions d'années, de la dernière période interglaciaire (greenhouse period).
- A. environ 215
 - B. environ 230
 - C. environ 235
 - D. environ 255



3.a) Une période interglaciaire est caractérisée par : (plusieurs réponses correctes)

- A. Un faible gradient de température entre les pôles et l'équateur
- B. La présence de calottes glaciaires durant la période hivernale
- C. Des teneurs faibles en dioxyde de carbone
- D. L'explosion de la vie

3.b) Le climat terrestre est une combinaison entre des composants internes liés à la Terre elle-même comme la circulation océanique et les cycles biogéochimiques et des composants externes comme les cycles astronomiques, le volcanisme ou les radiations solaires. Aujourd'hui, nous vivons dans :

- A. Une période glaciaire (icehouse period) avec une alternance de périodes plus froides et plus chaudes
- B. Une période interglaciaire chaude caractérisée par de fortes teneurs en dioxyde de carbone et autres gaz
- C. Une période de transition entre une période interglaciaire et glaciaire
- D. Une période de transition entre une période glaciaire et interglaciaire

<https://www.beg.utexas.edu/sites/default/files/media/0000/0804/Greenhouse%20%E2%80%93%20Icehouse%20Earth.pdf>

4.a) Quand a été atteint le plus haut niveau de concentration en CO₂ durant les derniers 100 millions d'années ?

- A. Eocène supérieur, il y a environ 20-25 millions d'années
- B. Eocène inférieur, il y a environ 40-50 millions d'années
- C. Oligocène inférieur, il y a environ 35-40 millions d'années
- D. Eocène inférieur, il y a environ 70 millions d'années

4.b) Quand a été atteint le maximum thermique Paléocène-Eocène (PTEM) (en millions d'années) ? (Noter le nombre entier sans unité de mesure e.g. 98)

<https://www.science.org/doi/full/10.1126/science.aay3701>

Regardez l'article au lien ci-dessous faisant référence au climat du dernier millénaire.

http://stephenschneider.stanford.edu/Publications/PDF_Papers/Bradley.pdf

5.a.) Il y a un graphique où différents auteurs estiment la valeur de température à l'aide de différentes techniques. Bien qu'il y ait une forte variabilité, on peut dire que depuis environ 1000 A.D. (Anno Domini, après J.C) à environ 1600 A.D. l'évolution de la température est...

- A. Positive
- B. Négative

5.b) Cette tendance est principalement due :

- A. Au changement d'orientation de l'axe de la Terre
- B. A l'activité solaire
- C. A une forte activité volcanique
- D. A un impact météoritique

6) L'île Panarea : une fenêtre sur le futur

L'augmentation de la concentration en CO₂ influence la biodiversité marine et son habitat.

L'île de Panarea, une île Éolienne (Italie), présente un environnement naturellement acide généré par du volcanisme sous-marin. L'article du lien ci-dessous présente la distribution d'invertébrés benthiques le long d'un gradient d'acidité de la mer. En prenant en compte les résultats présentés dans les diagrammes de la seconde partie de l'article, indiquez 3 impacts qu'a l'acidification sur l'habitat benthique marin (plusieurs réponses possibles).

- A. Un nombre plus important d'individus de petites tailles
- B. Un nombre moins important d'individus de petites tailles
- C. Un nombre plus important d'individus moins calcifiés
- D. Un nombre moins important d'individus moins calcifiés
- E. Un nombre plus important d'espèces détritivores

<https://www.mdpi.com/2077-1312/10/4/451>

CHANGEMENT CLIMATIQUE RECENT

7) Si toute la glace provenant du Groenland et de l'Antarctique fondait, le niveau global de la mer augmenterait de :

- A. 20 m
- B. 60 m
- C. 195 m
- D. 228 m

<https://sealevel.nasa.gov/understanding-sea-level/global-sea-level/ice-melt>

8) Si le réchauffement climatique continue d'augmenter suivant le taux actuel, il est probable d'atteindre approximativement 1,5°C de plus entre :

- A. 2030 et 2052
- B. 2040 et 2062
- C. 2050 et 2072
- D. 2060 et 2082

https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/2/2022/06/SPM_version_report_HR.pdf

9) Choisir la bonne réponse relative à l'année 2019 (Source data = CAIT)

- A. Le producteur majeur mondial de gaz à effet de serre (GHG) / par habitant est la Chine
- B. Le producteur majeur de GHG dans le monde est la Chine
- C. L'Union Européenne est à la seconde place pour les émissions de GHG / par habitant
- D. L'Inde présente une tendance de décroissance d'émission globale de GHG lors des cinq dernières années

https://www.climatewatchdata.org/ghg-emissions?end_year=2019&start_year=1990

<https://data.worldbank.org/indicator/SP.POP.TOTL>

10) Quelle a été la vitesse de variation de la teneur en CO₂ lors des 30 dernières années (ppm/an)?

- A. Environ 1 ppm / an
- B. Environ 2 ppm / an
- C. Environ 3 ppm / an
- D. Environ 4 ppm / an

https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/downloads/report/IPCC_AR6_WGI_Chapter02.pdf

11) Il est estimé que les activités anthropiques ont causé une augmentation approximative de température de ...°C : (donner un chiffre à une décimale sans noter l'unité de mesure e.g. 4.3)

https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/2/2022/06/SPM_version_report_HR.pdf

12a) En ce qui concerne l'aire préindustrielle, la diminution de la valeur de pH de l'eau a été approximativement de :

- A. 0.1 unité de pH
- B. 0.2 unité de pH
- C. 0.3 unité de pH
- D. 0.4 unité de pH

12b) Le pH calculé global (CMEMS) a atteint approximativement la valeur de 8.06 lors de l'année :

- A. 2008
- B. 2010
- C. 2015
- D. 2019

<https://www.eea.europa.eu/ims/ocean-acidification>

13) La diminution de pH causée par l'acidification des océans provoquera (plusieurs réponses correctes)

- A. L'eutrophisation
- B. La diminution en taille des organismes marins à tests calcaires
- C. La dissolution du carbonate
- D. L'augmentation de l'épaisseur de carbonate des coquilles

<https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fmars.2021.584445/full>

14) FAITS REGIONAUX

Cliquer sur le lien suivant (IPCC Interactive Regional Atlas), appliquer les filtres adaptés dans la base de données, et répondre aux questions :

<https://interactive-atlas.ipcc.ch/regional-information>

Note: set always: DATASET - Model projection CMIP6; SEASON annual

14a) Où est ce que l'augmentation de la température atmosphérique moyenne (T) est la plus forte ? (Baseline 1850-1900 - scenario SSP1-2.6, period : Near Term (2021-2040))

- A. L'Europe centrale
- B. La zone arctique
- C. La zone antarctique
- D. La région équatoriale
- E. Les différences de températures moyennes sont équitablement distribuées

14b) Où est ce que la différence de pH à la surface de la mer est la plus grande ? (Baseline 1850-1900 - scenario SSP1-2.6)

- A. L'océan Atlantique
- B. La mer Méditerranée
- C. L'océan Pacifique
- D. L'océan Indien
- E. La différence de pH est à peu près la même partout

14c) Dans quelle région l'augmentation du niveau de la mer sera la plus importante ? (Baseline 1995-2014 – scenario SSP1-2.6, period Medium Term (2041-2060))

- A. Le long des côtes est de l'Afrique
- B. Le long des côtes est et nord de l'Amérique du Nord
- C. Sur les côtes australiennes
- D. Sur les côtes japonaises
- E. L'augmentation du niveau de la mer sera la même partout