Bac Général SVT + LLCER (Sciences de la vie et de la Terre et Langues, littératures et cultures étrangères et régionales)

SUJET D'EXAMEN (SESSION OFFICIELLE)

Sciences de la vie et de la Terre - Session 2022

Sujet de l'examen national tel que publié pour la session indiquée. Source : sujets nationaux publiés par le ministère chargé de l'examen et les services académiques. Document mis à disposition par FormaV pour la révision.

Toutes les annales et leurs corrigés : https://bac-svt-llcer.fr/annales-sujets-et-corriges

BACCALAURÉAT GÉNÉRAL

ÉPREUVE D'ENSEIGNEMENT DE SPÉCIALITÉ

SESSION 2022

SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE

Jour 2

Evaluation sur 15 points

Durée de l'épreuve : 3h30 **Coefficient : 16**

Le candidat traite :

L'un des deux exercices 1 au choix

ET

L'exercice 2

L'usage de la calculatrice n'est pas autorisé.

Dès que le sujet est remis, assurez-vous qu'il est complet.

Ce sujet comporte 7 pages numérotées de 1/7 à 7/7.

Vous traiterez au choix un des deux exercices 1
Vous préciserez l'exercice choisi sur votre copie

EXERCICE 1 : première proposition :

Adaptation à la vie fixée des plantes (7 points).

Les plantes à fleurs sont constituées de différents organes (racines, tige, feuilles, fleurs, bourgeons, fruits, ...) dont le fonctionnement et les interactions permettent leur survie et leur propagation.

La vie fixée des plantes à fleurs induit des contraintes sur leur nutrition et leur reproduction sexuée. *Pour chacune de ces fonctions, montrer à l'aide d'un exemple comment les plantes à fleurs sont adaptées à la vie fixée.*

Vous rédigerez un texte structuré. Votre argumentation s'appuiera sur des expériences et/ou des observations et/ou des exemples judicieusement choisis.

EXERCICE 1 : deuxième proposition :

Génétique et évolution (7 points)

Montrer que selon la position des gènes sur les chromosomes, les génotypes des gamètes produits sont en proportion variable. Illustrer votre propos à l'aide de schémas en vous appuyant sur le cas d'individus hétérozygotes pour deux gènes donnés.

Vous rédigerez un texte structuré. Votre argumentation s'appuiera sur des expériences et/ou des observations et/ou des exemples judicieusement choisis.

Vous traiterez obligatoirement cet exercice 2

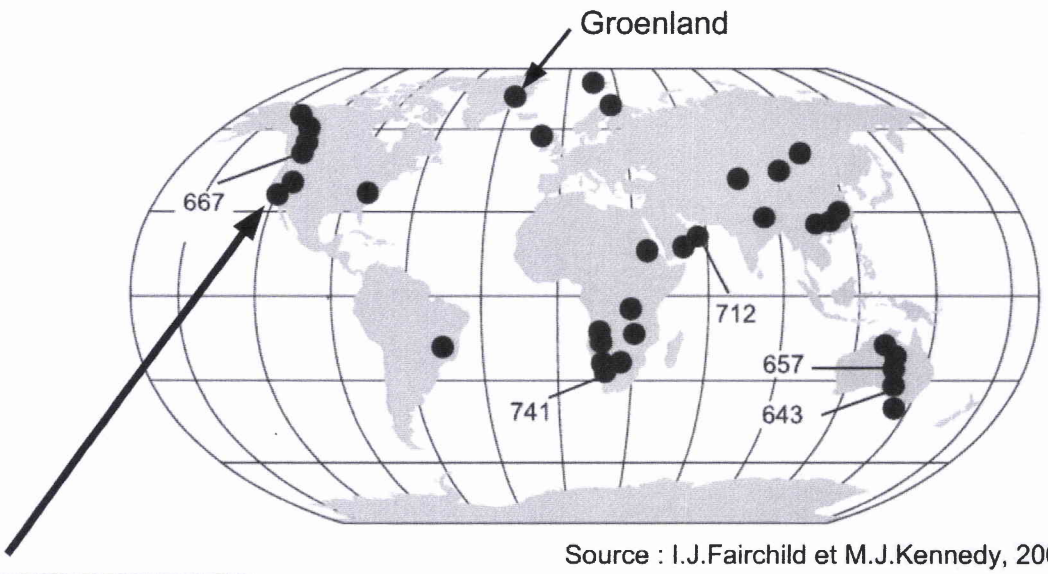
EXERCICE 2 Une " Terre boule de neige " (8 points)

La Terre a connu, au moins à trois reprises, des périodes assez froides pour que sa surface se couvre entièrement de glace. Longtemps contestés, ces épisodes dits « Terre boule de neige » (Snowball Earth) sont aujourd'hui attestés par de nombreux indices géologiques et géochimiques même si l'on discute encore le degré d'englacement des océans.

A partir de l'analyse des documents et à l'aide de vos connaissances, présenter les arguments en faveur d'une glaciation majeure au Sturtien d'une part et, d'autre part, des causes possibles à cette glaciation.

Vous organiserez votre réponse selon une démarche de votre choix intégrant des données issues des documents et les connaissances complémentaires nécessaires.

<u>Document 1</u> : répartition géographique des dépôts glaciaires néoprotérozoïques pendant la période du Sturtien (740 à 650 Ma).



Source : I.J.Fairchild et M.J.Kennedy, 2007

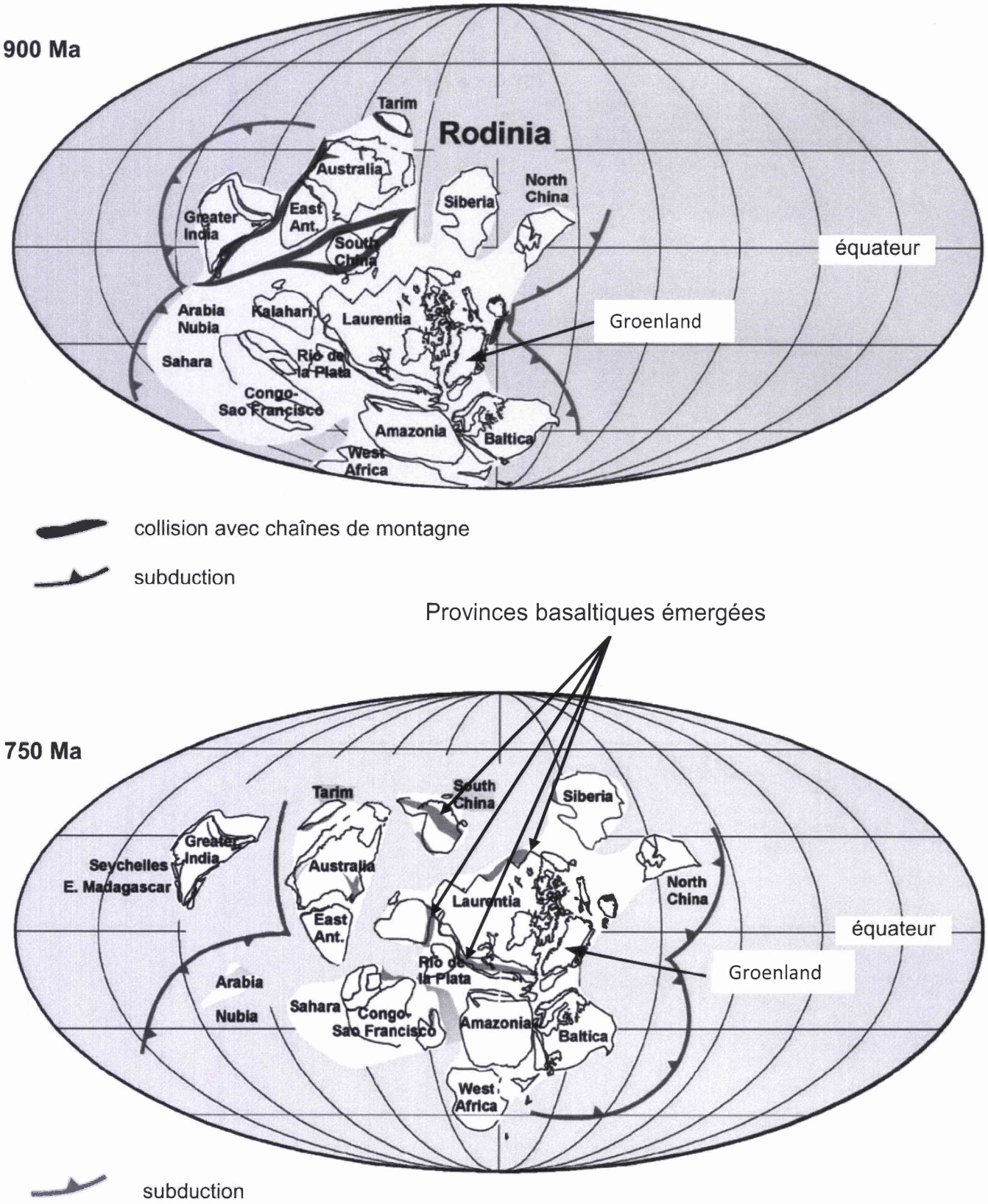


source : M.B. Miller, 2008, https://geologypics.com/

« Dropstone » dans des sédiments calcaires protérozoïques de la formation de Kingston Peak, Californie, 800 à 600 Ma.

Un « dropstone » ou « bloc de délestage » désigne un bloc isolé de taille variable, abandonné sur les sédiments fins du fond marin ou lacustre lors de la fonte d'un iceberg.

<u>Document 2</u> : évolution paléogéographique du super continent Rodinia au cours du Tonien (de - 1000 Ma à - 700 Ma).

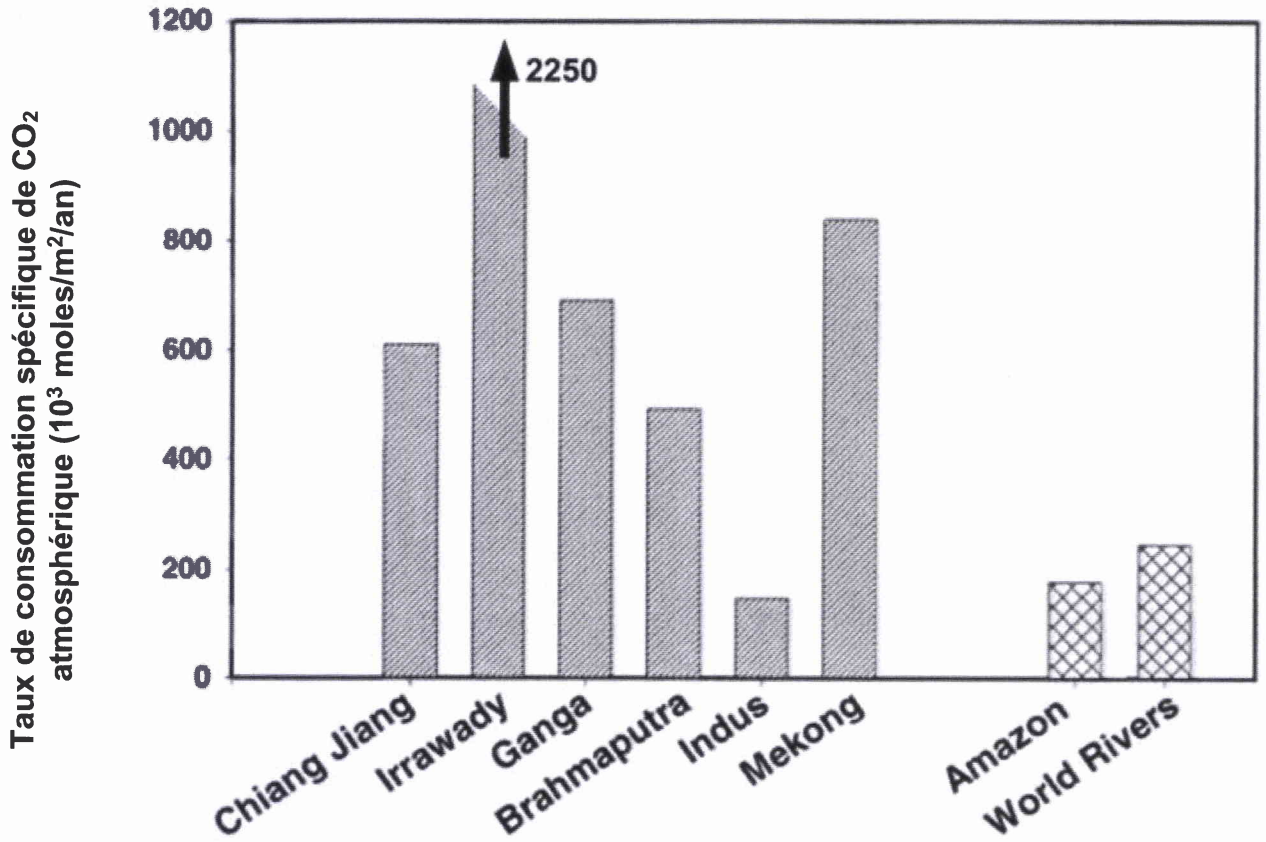


D'après Li et al., 2008

Document 3 : altération des roches et transfert du CO_2.

a) A l'échelle géologique, les transferts atmosphériques du CO_2 résultent de nombreux processus et en particulier de l'altération des roches qui correspond aux modifications physico-chimiques de leurs minéraux par les agents atmosphériques. Elle dépend de nombreux facteurs, dont le climat et la nature des roches.
On précise que l'altération des roches basaltiques consomme 8 fois plus de CO_2 que l'altération des roches granitiques.

b) Le taux de consommation spécifique de CO_2 mesuré dans les fleuves actuels est proportionnel à la consommation de CO_2 atmosphérique due à l'altération des roches des régions qu'ils traversent.



En gris : fleuves issus du massif himalayen ;
En croisillons : fleuves de " plaine " (ex de l'amazone et moyenne mondiale).

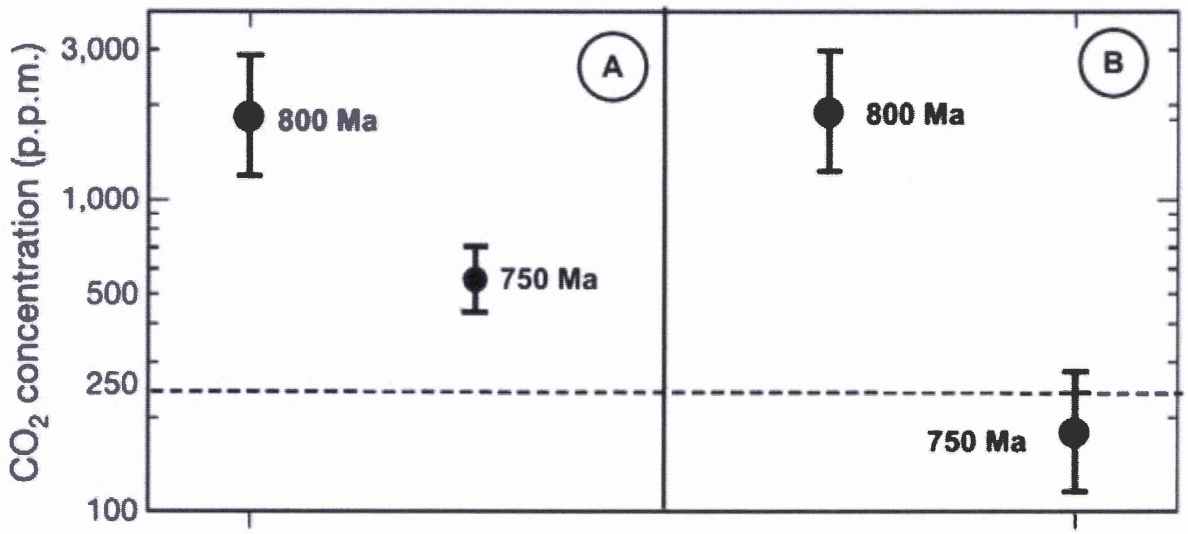
D'après Sarin, 2001

<u>Document 4</u> : taux de CO_2 atmosphérique calculé par le modèle GEOCLIM pour les périodes -800 Ma et -750 Ma.

Les simulations visent à évaluer l'effet des changements paléogéographiques précédant la période glaciaire du Sturtien (750 Ma) sur l'évolution des concentrations en dioxyde de carbone atmosphérique. On utilise le modèle climatique GEOCLIM qui associe l'évolution du cycle du carbone, du climat (température, cycle de l'eau) et de la position des continents.

La ligne en tiretés (en bas des graphiques) indique le niveau de CO_2 requis pour un état global de glaciation dans le modèle GEOCLIM. Le résultat des simulations avec le modèle GEOCLIM sont donnés pour deux conditions :

- **A** : simulation qui ne prend pas en compte l'existence des provinces volcaniques ;
- **B** : simulation qui prend en compte l'existence des provinces volcaniques.



D'après Donnadieu et al., 2004