

Bac Blanc de SVT

Janvier 2008 ; Lycée de l'Hautil

Note : / 20

Durée : 3h30

L'usage de la calculatrice est autorisé

Nombre de pages :

Partie I (10 points)

Stabilité et variabilité des génomes et évolution

L'idée d'évolution biologique implique l'existence de mécanismes introduisant, chez les êtres vivants, des innovations génétiques qui doivent être transmises de générations en générations.

- **Vous exposerez les principales modalités de modifications héréditaires du génomes d'une espèce ainsi que leurs conséquences et vous indiquerez comment l'environnement peut intervenir pour conserver ou éliminer la diversité ainsi obtenue.**

Les mécanismes de reproduction sexuée ne sont pas attendus.

Partie II - Exercice 1 (4 points)

Stabilité et variabilité des génomes et évolution

Afin de localiser sur les chromosomes les gènes codant deux caractères différents, on réalise une série de croisements entre des églantines.

On émet l'hypothèse que ces deux caractères étudiés sont gouvernés par deux gènes.

- **A l'aide des croisements présentés dans le document A, valider ou non l'hypothèse émise et déterminer si les deux gènes concernés sont sur la même paire de chromosomes ou sur des paires de chromosomes différents.**

Document A : étude de croisements chez l'églantine

Croisement n°1. Une lignée pure d'églantines à fleurs blanches et pied lisse est croisée avec une lignée pure à fleurs roses et pieds épineux. La descendance de première génération est toujours des églantines à fleurs roses et à pied épineux.

Croisement n°2. Les mêmes plantes, à fleurs blanches et pied lisse, sont croisées avec des plantes issues de la première génération (croisement n°1). Sur 120 plantes considérées, on constate que :

- 31 sont à fleurs blanches et pied lisse ;
- 30 sont à fleurs roses et pied épineux ;
- 29 sont à fleurs blanches et pieds épineux ;
- 31 sont à fleurs roses et pied lisse.

Partie II - Exercice 2 (6 points) - Enseignement obligatoire

La mesure du temps dans l'histoire de la Terre et de la Vie

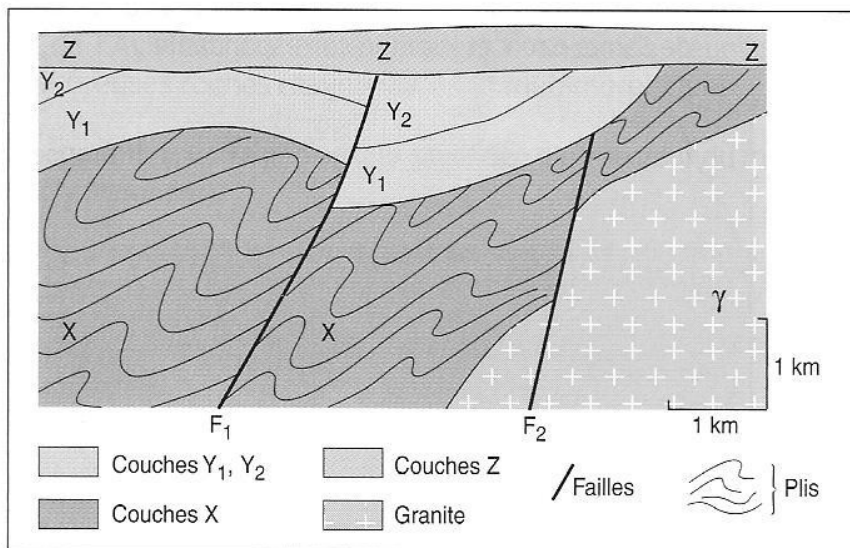
On s'intéresse à la chronologie des événements géologiques qui se sont produits dans cette région et on se propose de les dater les uns par rapport aux autres mais aussi de manière absolue.

- A partir de l'exploitation des documents B, proposer une période de dépôt des couches Y1, Y2 et Z puis établir une chronologie relative des événements géologiques qui se sont succédés dans la région et enfin dater de manière absolue le granite.

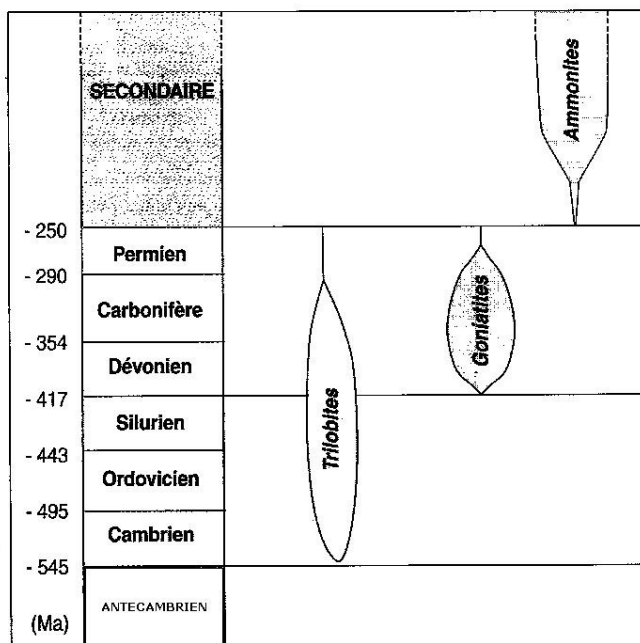
On prendra $\lambda = 1,42 \cdot 10^{-11} \text{ans}^{-1}$

Documents B : étude géologique de la région

Document B1 : coupe géologique simplifiée.



Document B2 : échelle biostratigraphique.



Document B3 : contenu en fossiles des couches Y1, Y2 et Z.

Couches	Contenu en fossiles
Z	Ammonites
Y ₂	Trilobites Goniatites
Y ₁	Trilobites

Document B4 : concentration isotopique de différents minéraux du même granite.

	⁸⁷Rb (en atomes/mg)	⁸⁶Sr (en atomes/mg)	⁸⁷Sr (en atomes/mg)
Orthose	110.10 ¹⁹	26,8.10 ¹⁹	19,9.10 ¹⁹
Mica noir	107.10 ¹⁹	2,1.10 ¹⁹	2,4.10 ¹⁹
Mica blanc	93.10 ¹⁹	3,1.10 ¹⁹	3,0.10 ¹⁹

Partie II - Exercice 2 (6 points) - Enseignement de spécialité

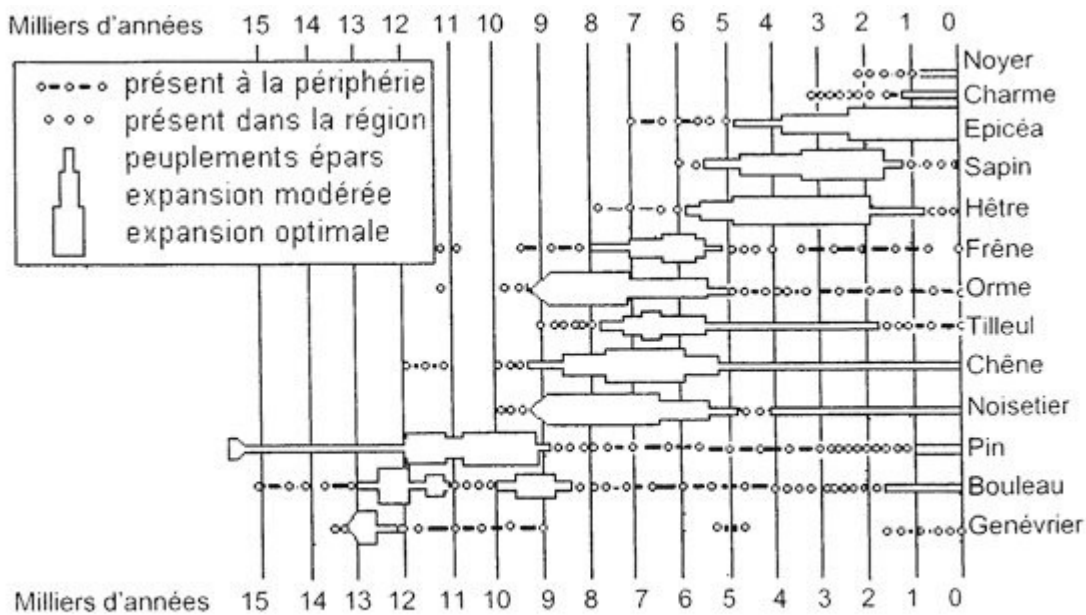
Du passé géologique à l'évolution future de la planète

Au Quaternaire, le climat terrestre alterne naturellement entre des périodes froides marquées par une extension des glaciers et des périodes plus chaudes.

Utilisez les renseignements apportés par les documents pour montrer que la première moitié de l'Holocène qui commence à -10 000 ans correspond à une période de réchauffement de la planète.

Document 1 : Diagramme illustrant l'évolution des principaux groupes d'arbres depuis 15 000 ans dans le Jura.

L'histoire des peuplements végétaux est déduite de l'analyse des pollens fossiles.

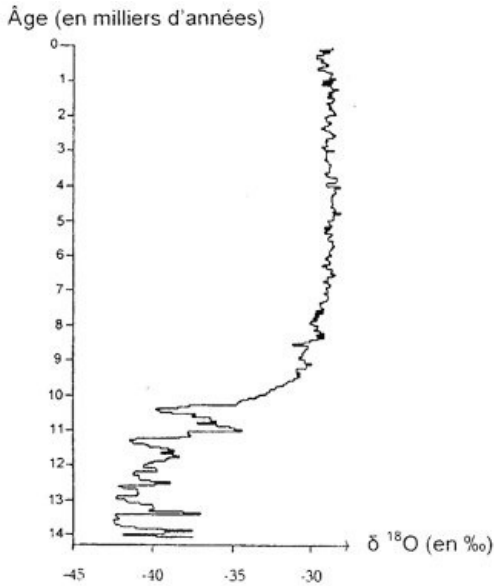


(D'après « Une histoire du climat », M. Magny)

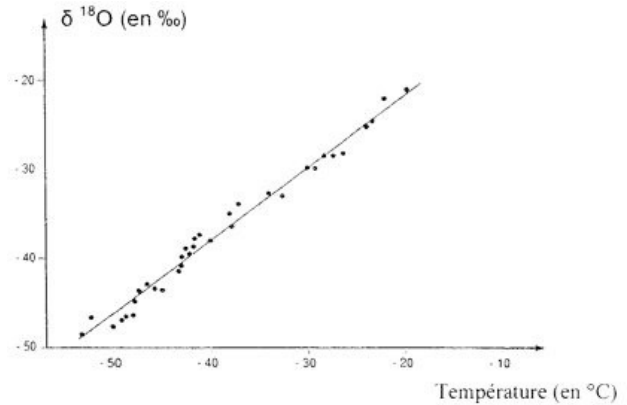
Document de référence : Exigences écologiques de quelques espèces d'arbres. Le développement spontané de certaines espèces végétales permet de connaître leurs exigences écologiques.

Végétaux	Caractéristiques et préférences climatiques
Hêtre, Sapin, Epicéa	Climat froid et humide
Genévrier, Bouleau, Pin	Espèces colonisatrices, climat tempéré à froid
Noyer, Charme	Climat tempéré à froid
Chêne, Orme, Noisetier, Tilleul, Frêne	Espèces thermophiles, climat tempéré

Document 2 : Données d'une carotte de glace groenlandaise

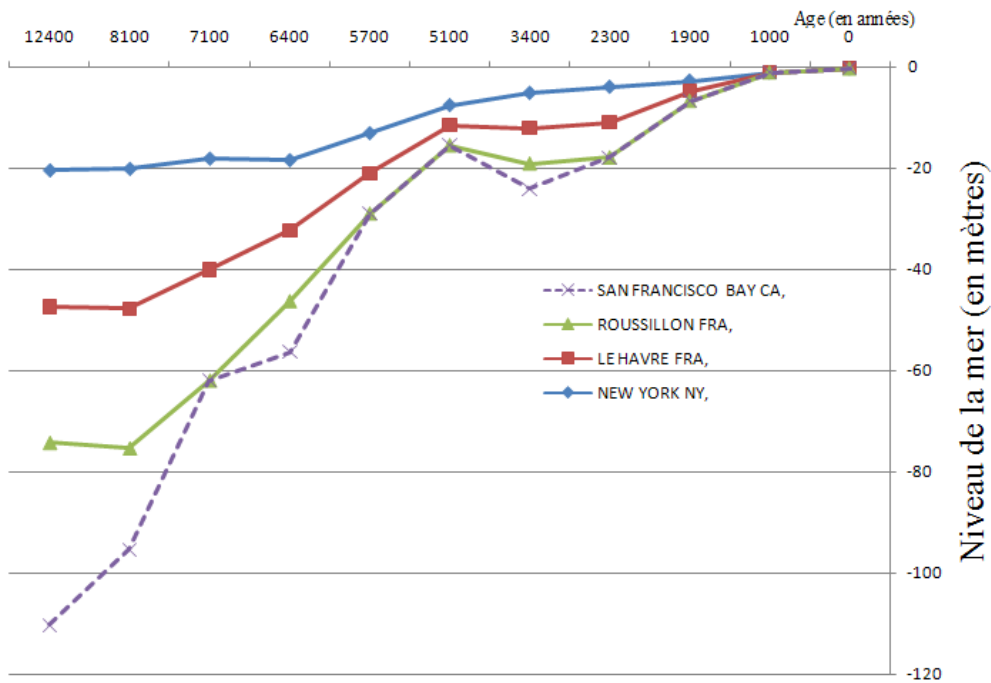


Document de référence : Correspondance entre les valeurs du "delta" ¹⁸O mesurées dans les carottes glaciaires et la température régnant à l'époque de formation de la glace.



(D'après « Une histoire du climat », M. Magny)

Document 3 : variations du niveau de la mer depuis 10 000 ans.



(D'après des données extraites du logiciel Paléovu)