BACCALAURÉAT GÉNÉRAL

Session 2004

SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE

Série S

Durée de l'épreuve : 3 heures 30 coefficient : 8

ENSEIGNEMENT SPÉCIALITÉ

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

Dès que le sujet vous est remis, assurez-vous qu'il est complet.
Ce sujet comporte 7 pages, numérotées de 1 à 7.

PARTIE I (10 points)
Procréation

La masculinisation de l'appareil génital et son contrôle.

Après avoir décrit l'appareil génital indifférencié d'un fœtus, expliquez les mécanismes qui, chez un individu de caryotype XY, conduisent à la formation de l'appareil génital masculin fonctionnel.

Votre réponse comprendra une introduction, un développement structuré et une conclusion présentée sous forme d'un schéma fonctionnel.

Par « appareil génital », on entend gonades et voies génitales, à l'exclusion des glandes annexes et des organes génitaux externes.

PARTIE II – Exercice 1 *(4 points)*
Stabilité et variabilité des génomes et évolution

Un modèle possible de l'histoire évolutive des gènes qui codent la lactico-déshydrogénase, enzyme présente chez tous les êtres vivants, est représenté dans le document de référence page 3.

Montrez que les informations apportées par le document valident le modèle proposé de l'histoire évolutive des gènes de la lactico-déshydrogénase.

PARTIE II – Exercice 2 *(6 points)*
Du passé géologique à l'évolution future de la planète

L'exploitation des données océaniques et continentales suggère que la déglaciation amorcée il y a 18 000 ans a été associée à des oscillations climatiques brutales et de forte amplitude.

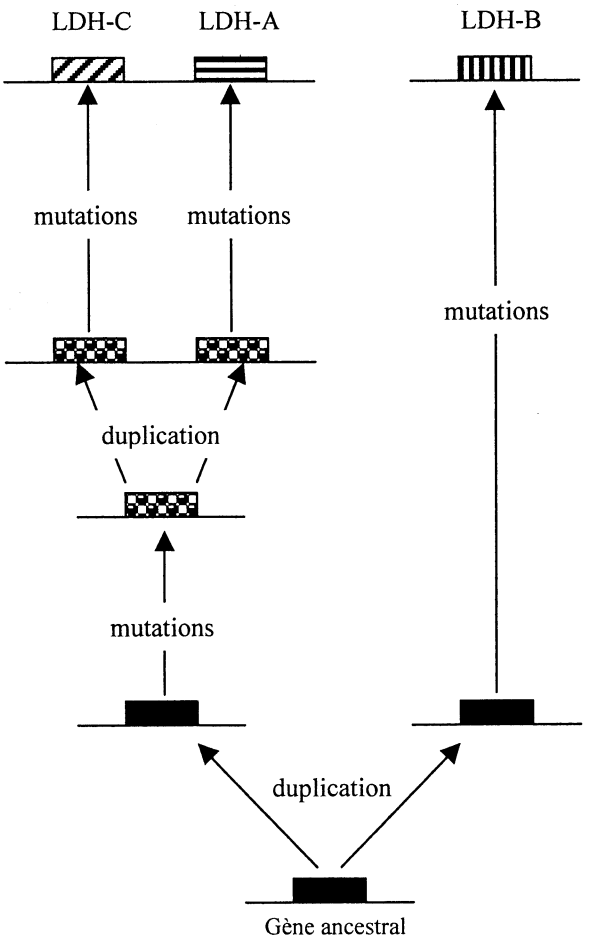
À l'aide d'informations extraites des documents 1 à 3, montrez que le Dryas récent, intervalle de temps compris entre - 11 000 et - 10 000 ans, est la dernière oscillation du climat dans l'hémisphère nord avant la relative stabilité observée depuis.

PARTIE II – Exercice 1

Stabilité et variabilité des génomes et évolution

Document de référence

Modèle proposé pour illustrer l'histoire évolutive qui a conduit aux gènes qui codent la lactico-déshydrogénase chez l'Homme.



▬ : Gène porté par un chromosome

PARTIE II – Exercice 1

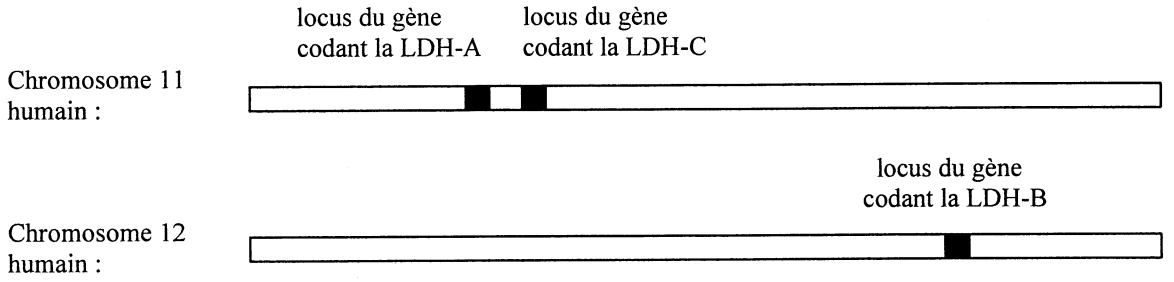
Stabilité et variabilité des génomes et évolution.

Document

La lactico-déshydrogénase (LDH) est une enzyme constituée par l'association de quatre chaînes polypeptidiques qui peuvent être identiques ou non.

Chez l'Homme il existe trois types de chaînes (LDH-A, LDH-B et LDH-C).

a) Localisation des gènes de la LDH sur les chromosomes de l'Homme :



b) Séquences partielles d'acides aminés des chaînes polypeptidiques LDH-A, LDH-B et LDH-C humaines, après alignement :

	209																								234
LDH-A	G	V	S	L	K	T	L	H	P	D	L	G	T	D	K	D	K	E	Q	W	K	E	V	H	K	Q
LDH-B	-	-	-	-	Q	E	-	N	-	E	M	-	-	-	N	-	S	-	N	-	-	-	-	-	-	M
LDH-C	-	-	A	-	-	-	-	D	-	K	-	-	-	-	S	-	-	-	H	-	-	N	I	-	-	-

N.B. : dans les séquences de LDH-B et LDH-C un tiret indique un acide aminé identique à celui présent dans la séquence de LDH-A, laquelle est prise arbitrairement comme référence.

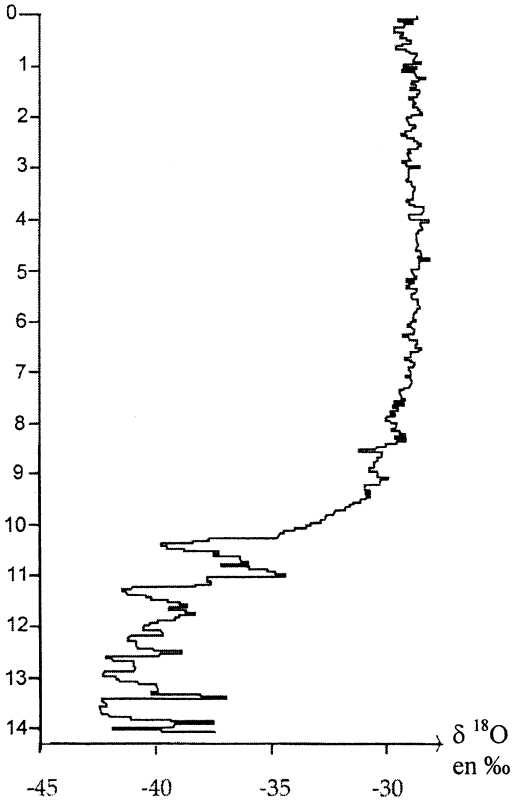
PARTIE II - Exercice 2

Du passé géologique à l'évolution future de la planète.

Document 1

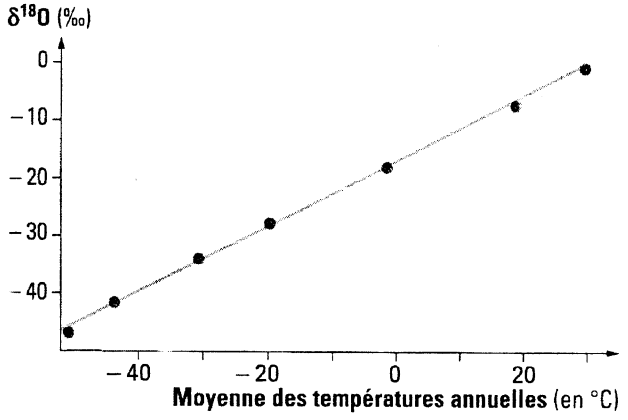
1 a - Courbe isotopique $\delta^{18}O$ obtenue à partir du sondage de Camp Century dans les glaces du Groenland

D'après "Une histoire du climat" M. Magny



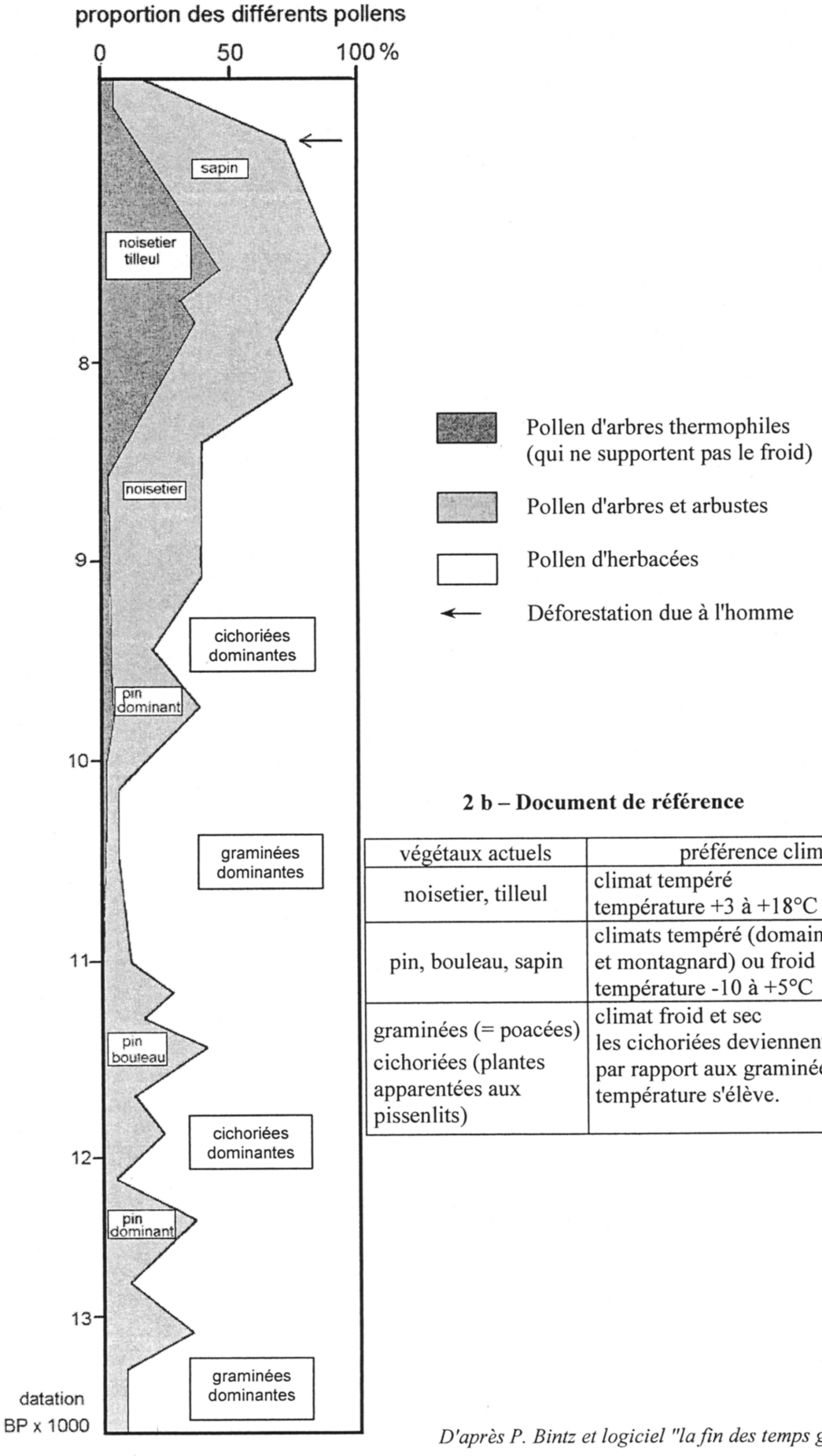
1 b - Document de référence

La concentration de la neige en oxygène 18 varie de façon linéaire avec la température. En mesurant la composition isotopique des couches de glace d'une carotte prélevée dans un inlandsis, il est donc possible de déterminer la température qui régnait lors du dépôt de la neige à l'origine de la glace.



Document 2

2 a - Diagramme pollinique de sédiments de remplissage des grottes Jean-Pierre 1 et 2 de Saint Thibaud de Couz (Savoie)



2 b – Document de référence

végétaux actuels	préférence climatique
noisetier, tilleul	climat tempéré température +3 à +18°C
pin, bouleau, sapin	climats tempéré (domaines continental et montagnard) ou froid température -10 à +5°C
graminées (= poacées) cichoriées (plantes apparentées aux pissenlits)	climat froid et sec les cichoriées deviennent dominantes par rapport aux graminées si la température s'élève.

D'après P. Bintz et logiciel "la fin des temps glaciaires"

Document 3

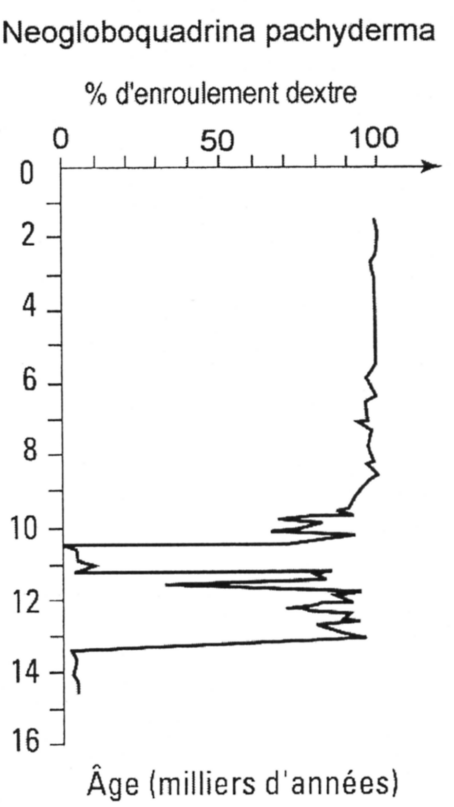
Microfossiles d'une carotte de sédiments prélevée près des côtes de Norvège.

Neogloboquadrina pachyderma est un foraminifère dont l'enroulement du test (coquille) dépend de la température de l'eau de surface de la mer :

- enroulement dextre (vers la droite) lorsque l'eau de surface est chaude.
- enroulement senestre (vers la gauche) lorsque l'eau de surface est froide.

taille réelle : de 0,2 à 0,5 mm

Proportion de *Neogloboquadrina pachyderma* à enroulement dextre au cours du temps



D'après Belin TS spécialité