

DES VARIATIONS CLIMATIQUES DANS LE PASSE (2)

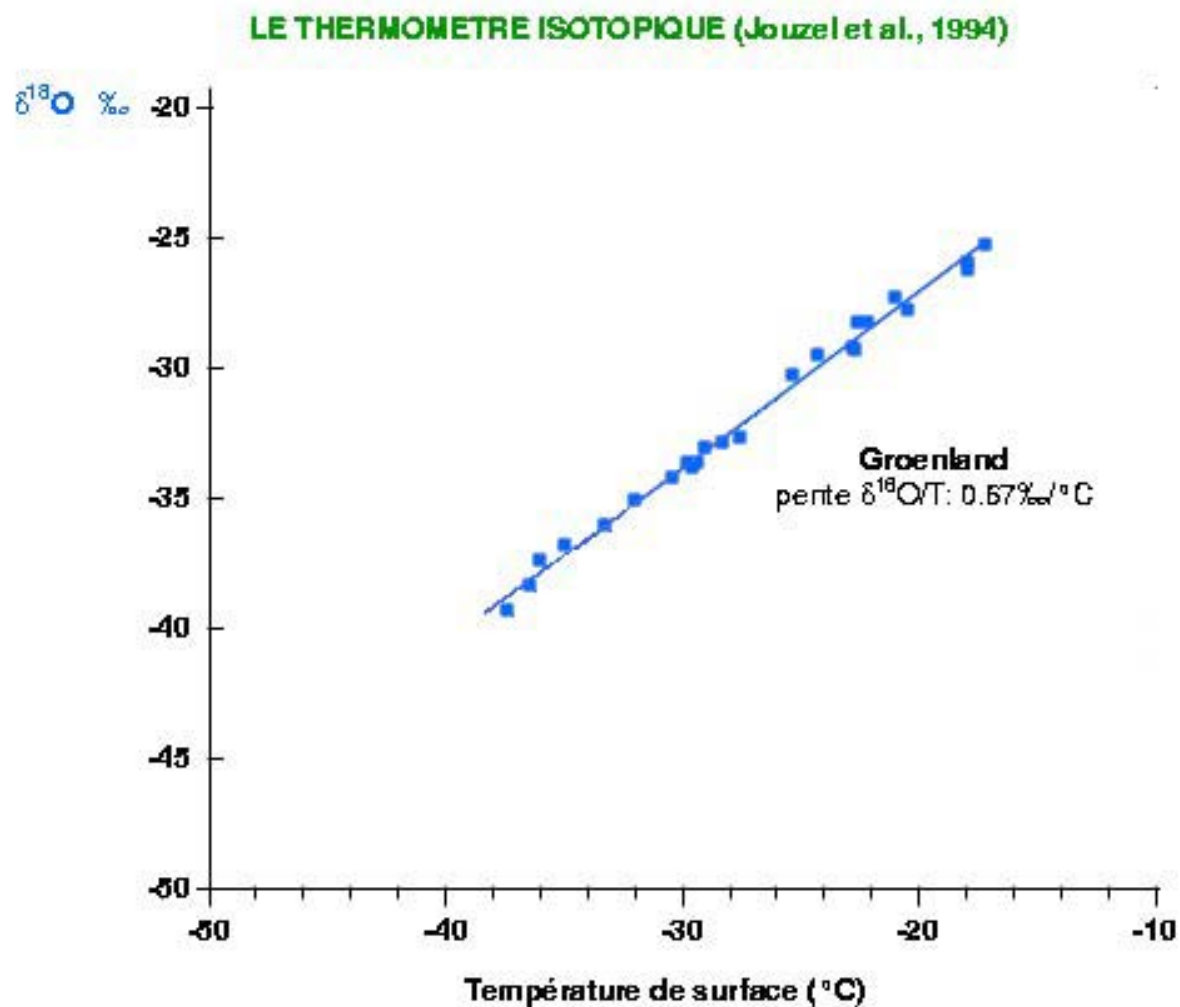
On dispose de l'analyse de carottes de glace du Groenland (données sur l'atmosphère du passé et notamment $\delta^{18}\text{O}$ et âge en années) et de relevés polliniques de sédiments lacustres de deux régions de l'hémisphère nord (en Amérique et en Russie). Les données disponibles permettent, pour certaines, de remonter à plusieurs dizaines de milliers d'années en arrière. **On cherche à connaître la durée et à dater la fin de la dernière glaciation qui est survenue dans l'hémisphère nord.**

Matériel :

- ordinateur avec le logiciel PALEOVU, bases de données « ice core » et « pollen » ;
- fiche technique du logiciel PALEOVU ;
- fiche document 1-candidat : thermomètre isotopique au Groenland ;
- fiche document 2-candidat : tableau des exigences écologiques de quelques espèces végétales.

Activités et déroulement des activités	Capacités	Barème
1- Ouvrir avec le logiciel PALEOVU la banque de données « ice core » qui donne des renseignements sur la composition des atmosphères du passé. - Sélectionner le forage du pôle Nord « grip82.ice » de longitude – 37,62° et de latitude +72,57° puis réaliser le graphique du delta ^{18}O en fonction du temps « Calendar Year ». Appeler l'examineur pour vérification Ce graphique sera conservé à l'écran sans fermer la base « ice core ».	Utiliser un logiciel de traitement de données	6
2- Ouvrir avec PALEOVU la banque de données « pollen » puis sélectionner les deux forages ci-dessous : - «Rogers Lake» en Amérique du nord, de longitude -72,12° et de latitude +41,37° ; - «Sosednee Lake» en Russie, de longitude +149,50° et de latitude +62,17°. - Afficher, pour chaque forage, la répartition en fonction du temps (« age ») de 3 espèces végétales permettant de mettre en évidence une variation climatique. Appeler l'examineur pour lui présenter à l'écran vos nouveaux graphiques ainsi que celui réalisé en question 2	Utiliser un logiciel de traitement de données	8
3- Utiliser les graphiques réalisés ainsi que le document 1-candidat « thermomètre isotopique » pour apporter une réponse au problème posé.	Appliquer une démarche explicative	5
4- En fin d'épreuve, fermer le logiciel.	Gérer et organiser le poste de travail	1

DES VARIATIONS CLIMATIQUES DANS LE PASSE (2)



Rapports isotopiques ($\delta^{18}\text{O}$) de la neige en fonction des températures
(résultats obtenus sur différents relevés effectués au Groenland)

Document issu du site ENS- Lyon planète Terre

DES VARIATIONS CLIMATIQUES DANS LE PASSE (2)

Tableau des exigences écologiques de quelques espèces végétales

	Espèces	Demande ou accepte	Craint	Caractérise	Végétaux associés
HERBES	Poacées (=graminées) Cyperacées , Chénopodiacées	supportent les très grands froids		les steppes de tous climats ; seuls présents lorsque les arbres sont absents par suite des conditions climatiques très dures.	
ARBRES	Aulne vert (<i>Alnus viridis</i>)	résiste aux très grands froids préfère les sols humides	la sécheresse	l'Europe du nord et l'étage montagnard en Europe moyenne (jusqu'à 1800 m)	le Bouleau, le Noisetier
	Bouleau (<i>Betula sp.</i>)	résiste au froid très exigeant en eau sols acides	la sécheresse	les climats océaniques ou les étages montagnards humides ou la forêt de l'Europe du nord	
	Chêne pédonculé , sessile (<i>Quercus sp.</i>)	préfère les climats relativement chauds ; exige de la lumière et préfère les sols riches. NB : le Chêne pubescent est plus exigeant en chaleur	les sécheresses prolongées l'acidité des sols les gelées de printemps	les plaines, les collines, les montagnes peu élevées	le Charme
	Epicéa commun (<i>Picea excelsa</i>)	très résistant au froid une humidité élevée de la lumière	craint la sécheresse et le vent	l'étage montagnard supérieur (700 à 1700 voire 2000 m)	Sapin et Hêtre ou plus haut mélèze et <i>Pin à crochets</i>
	Hêtre (<i>Fagus sylvatica</i>)	humidité atmosphérique sol drainé sur toute roche mère	les gelées de printemps ; le froid	Le niveau de la plaine jusqu'aux plateaux de l'étage montagnard (400 à 1300 m)	le Chêne, l'Erable, le Charme...
	Peuplier tremble (<i>Populus tremula</i>)	résiste au grand froid exige la pleine lumière préfère les sols profonds et frais	craint les stations sèches (croissance réduite)	les plaines. quelques variétés en montagne où il peut être le seul feuillu.	le Bouleau, le Noisetier en plaine.
	Pin sylvestre (<i>Pinus sylvestris</i>)	supporte la chaleur et un éclaircissement fort les sols siliceux ; ne craint pas les gelées de printemps	les fortes pluies	la plaine jusqu'à l'étage montagnard avec une aire de répartition très vaste	
	Sapin (<i>Abies sp.</i>)	une humidité assez élevée peu exigeant en chaleur les sols pauvres, mais frais	les étés secs les gelées de printemps	l'étage montagnard de la zone tempérée (de 400 à 1600 m)	en général le Hêtre, parfois l'Epicéa, l'Erable

DES VARIATIONS CLIMATIQUES DANS LE PASSE (2)**Ouverture d'une banque de données**

- Lancer PALEOVU
- Choisir « File / New georeference Data Window » puis choisir la base de données « Pollen » ou « Ice core », enfin sélectionner « Create georeference window »

Choix d'un site

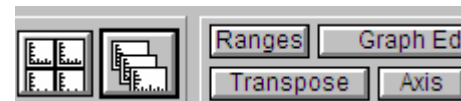
- sur la carte en fonction de son emplacement : choix libre ;
- selon ses coordonnées géographiques : maintenir le bouton gauche de la souris enfoncé et déplacer le curseur sur la carte ; les coordonnées géographiques apparaissent en dessous de la carte dans « Lat » et « Lon » ; le choix se fait en double-cliquant sur le site pointé ;
- selon le nom du site : cliquer sur « list Sites » puis choisir « Search » et taper le nom dans la case « Input Search String ». Faire la recherche avec « Search Forward » ou « Search Backward » : le site trouvé apparaît en rose.

Choix des informations à afficher

- informations sur les données contenues : cliquer sur la flèche située à gauche du nom de la station pour avoir la liste des variables enregistrées ;
- obtention des graphiques :
 - o cliquer sur le graphe correspondant à la station dans la colonne « PLOT » ;
 - o choisir l'affichage « Multiple » permettant d'afficher plusieurs données en fonction de l'âge ou de la profondeur de la carotte ;
 - o cocher âge ou profondeur dans la fenêtre de gauche et les données à afficher dans la fenêtre de droite ;
 - o quand la bonne sélection est réalisée, faire OK. Les graphiques demandés s'affichent à l'écran dans une fenêtre nommée « Plot manager ».

Gestion de l'affichage des graphiques :

- la commande **Transpose** permute les axes X et Y (abscisses et ordonnées) ;
- la commande **Axis** permet de changer l'orientation de l'axe qui sera sélectionné (X ou Y ou les deux) ;
- la commande représentée par **4 rectangles joints** permet d'afficher jusqu'à 4 graphes les uns au dessus des autres ou les uns à côté des autres selon le choix de transpose ;
- la commande représentée par les **3 feuilles en décalage** permet d'afficher le graphique sélectionné en mode plein écran (les autres étant dessous).

**Gestion de l'écran :**

On peut conserver à l'écran des graphiques obtenus tant que la fenêtre « georeference » n'est pas fermée. A contrario, la fermeture de « georeference window » efface toutes les données recherchées et affichées.

On peut donc rechercher d'autres données en ouvrant une autre banque tout en conservant à l'écran les graphiques réalisés.