

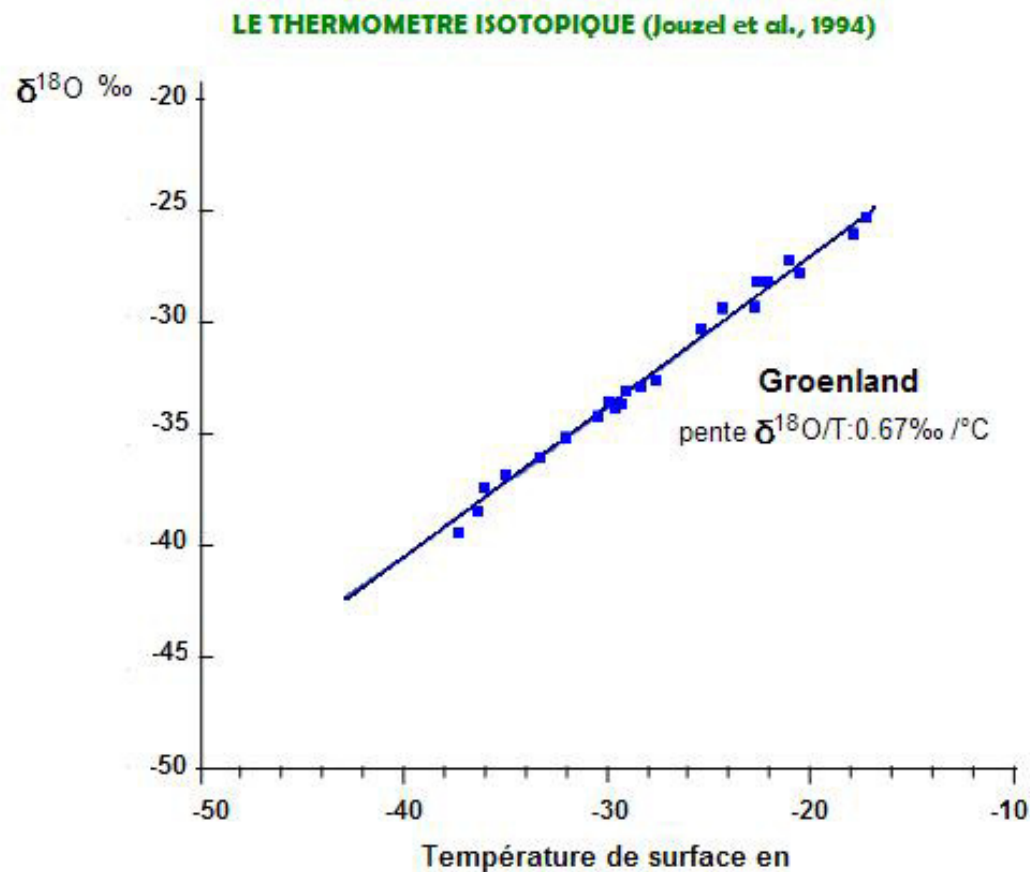
On dispose de l'analyse de carottes de glace du Groenland (données sur l'atmosphère du passé et notamment $\delta^{18}\text{O}$ et âge en années) et de relevés polliniques de sédiments lacustres de deux régions de l'hémisphère nord (en Amérique et en Russie). Les données disponibles permettent, pour 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 ; logiciel PALEOVU contenant les bases de données « ice core » et « pollen » et 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
<p>1- Expliquer en quoi l'étude des pollens permet de reconstituer un climat.</p> <p>2- Ouvrir avec le logiciel PALEOVU la banque de données « ice core » qui donne des renseignements sur la composition des atmosphères du passé et la banque de données « pollen ».</p> <p>Sélectionner le forage du pôle Nord « grip82.ice » de longitude – 37,62° et de latitude +72,57° (en recherchant « grip » et en vérifiant les coordonnées dans les réponses obtenues) puis réaliser le graphique du delta ^{18}O en fonction du temps « Calendar Year ». Présenter l'axe du temps en abscisses, du plus ancien au plus récent.</p> <p align="center">Conserver le graphique</p> <p>3- Sélectionner successivement les deux forages ci-dessous :</p> <ul style="list-style-type: none"> - « 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°. <p>- Afficher, pour chaque forage, la répartition en fonction du temps (« age ») de 3 espèces végétales permettant de mettre en évidence une variation climatique, en utilisant le document 2-candidat. N.B. : tous les graphes obtenus et affichés devront l'être sous la même forme.</p> <p align="center">Appeler l'examineur pour lui présenter à l'écran tous les graphes ouverts sous la même forme</p> <p>4- Utiliser les graphiques réalisés ainsi que le document 1-candidat « thermomètre isotopique » pour apporter une réponse argumentée au problème posé.</p> <p align="center">En fin d'épreuve, fermer le logiciel.</p>	<p>Appliquer une démarche explicative</p> <p>Utiliser un logiciel de traitement de données</p> <p>Utiliser un logiciel de traitement de données</p> <p>Appliquer une démarche explicative</p>	<p align="center">2</p> <p align="center">6</p> <p align="center">9</p> <p align="center">3</p>



**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

Tableau des exigences écologiques de quelques espèces végétales
 (d'après des données de « Guide de dendrologie », Marcel Jacamon – ENGREF – 2001)

	Espèces	Demande ou accepte	Craint	Caractérise	Végétaux associés
HERBES	Poacées (=Graminées)	supportent les très grands froids;		les steppes de tous climats ; seuls présents lorsque les arbres sont absents par suite des conditions climatiques très dures.	Cyperacées, Chénopodiacées
ARBRES	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	le Noisetier
	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 et 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 Pin à crochets
	Hêtre (<i>Fagus sylvatica</i>)	humidité atmosphérique sol drainé sur toute roche mère	les gelées de printemps	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 éclairage fort ne craint pas les gelées de printemps	les fortes pluies	le niveau de 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