

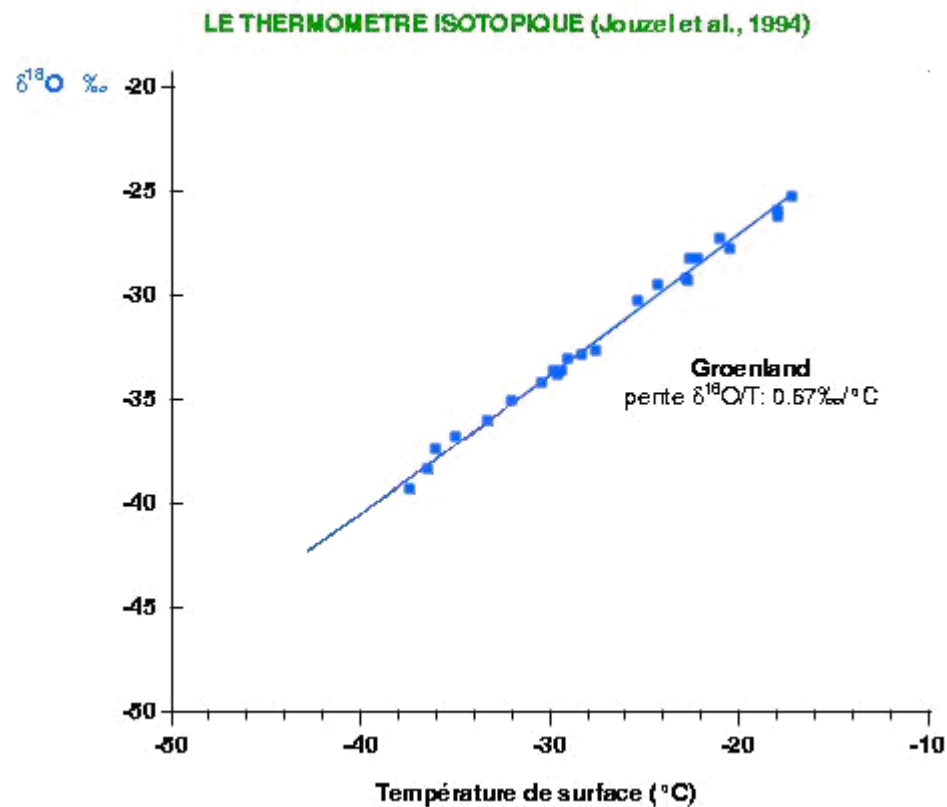
On dispose de l'analyse de carottes de glace du Groenland (données sur l'atmosphère du passé et notamment  $\delta^{18}\text{O}$  et âge en années) et de relevés polliniques de sédiments lacustres de deux régions de l'hémisphère nord (en Amérique et en Russie). Les données disponibles permettent, pour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

**On cherche à dater la fin de la dernière glaciation qui est survenue dans l'hémisphère nord.**

**Matériel :**

- ordinateur avec un logiciel tableur (EXCEL ou OPEN-OFFICE) et sa fiche technique
- fichiers de données dans le répertoire de travail indiqué par l'examineur
  - fichier « grip82 » (graphique du  $\delta^{18}\text{O}$  en fonction de l'âge de la glace d'une station au Groenland)
  - fichiers « rogerslake » aux Etats Unis et « sosed\_lake » en Russie donnant l'abondance de pollens de différentes espèces sur une période de plus de 10000 ans
- document 1 – candidat :  $\delta^{18}\text{O}$  thermomètre isotopique au Groenland
- document 2 – candidat : tableau des exigences écologiques de quelques espèces végétales.

Activités et déroulement des activités	Capacités	Barème
1- <b>Expliquer</b> en quoi des relevés polliniques permettent de reconstituer un climat.	<b>Appliquer une démarche explicative</b>	2
2- <b>Charger</b> avec le logiciel tableur le fichier « grip82 » à partir du répertoire indiqué. <b>Afficher</b> clairement le graphique du $\delta^{18}\text{O}$ en fonction de l'âge de la glace de manière à ce qu'il soit entièrement visible à l'écran. <b>Appeler l'examineur pour vérification</b> <i>Ce graphique sera conservé à l'écran <b>sans fermer le logiciel</b> <u><b>NI ENREGISTRER</b></u></i>	<b>Utiliser un logiciel de traitement de données</b>	1
3- <b>Charger</b> avec le logiciel tableur successivement les fichiers « rogerslake » et « sosed_lake ». <b>- Réaliser</b> , pour chaque forage, le graphique des espèces végétales en fonction du temps. <b>Ne conserver</b> sur chaque graphique que trois espèces végétales, caractéristiques ( <b>éliminer</b> les autres espèces en utilisant le document 2-candidat). <b>- Justifier</b> le choix des espèces sur la fiche réponse. <b>Appeler l'examineur pour vérification – NE PAS ENREGISTRER</b>	<b>Utiliser un logiciel de traitement de données</b>	11
4- <b>Utiliser</b> les graphiques réalisés, le graphique du fichier « grip 82 » ainsi que le document « $\delta^{18}\text{O}$ , thermomètre isotopique » pour <b>apporter</b> une réponse au problème posé ( <i>dater la fin de la dernière glaciation qui est survenue dans l'hémisphère nord</i> ) En fin d'épreuve, <b>NE PAS ENREGISTRER et fermer</b> le logiciel.	<b>Appliquer une démarche explicative</b>	2
	<b>Appliquer une démarche explicative</b>	4



**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 Planet-Terre*

**Tableau des exigences écologiques de quelques espèces végétales**

(d'après « Guide de dendrologie », Marcel Jacamon – ENGREF – 2001)

	Espèces	Demande ou accepte	Craint	Caractérise	Végétaux associés
<b>HERBES</b>	<b>Poacées</b> (=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
<b>ARBRES</b>	<b>Aulne glutineux</b> ( <i>Alnus glutinosa</i> )	préfère les sols humides	la sécheresse les grands froids	toute l'Europe	le Saule
	<b>Bouleau</b> ( <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
	<b>Chêne pédonculé, sessile</b> ( <i>Quercus sp.</i> )	préfère les climats relativement chauds ; exige de la lumière et préfère les sols riches. NB : le <b>Chêne pubescent</b> 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
	<b>Epicéa commun</b> ( <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
	<b>Hêtre</b> ( <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...
	<b>Peuplier tremble</b> ( <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 Noisetier en plaine.
	<b>Pin sylvestre</b> ( <i>Pinus sylvestris</i> )	supporte la chaleur et un éclaircissement 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	
	<b>Sapin</b> ( <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