

### DES VARIATIONS CLIMATIQUES DANS LE PASSE (1)

La reconstitution des lignes de rivage du passé permet d'évaluer les variations du niveau marin en référence à l'actuel. L'identification des flores anciennes, réalisée à partir des grains de pollen récoltés, identifiés et comptabilisés, permet de reconstituer les conditions écologiques du passé.

**On cherche à savoir s'il y a corrélation entre ces deux indicateurs (niveau de la mer et flores) en analysant et comparant les données récoltées dans trois stations réparties l'une en France et les deux autres en Amérique du nord. On cherche également à dater – approximativement – le début du réchauffement climatique qui a abouti au climat actuel après la dernière glaciation.**

#### Matériel :

- ordinateur PC, tableur grapheur (par exemple EXCEL),
- fiche technique du logiciel EXCEL (sous forme papier et incluse dans le fichier « stations pollen.xls »),
- fichier « stations pollen.xls » pour l'indicateur floristique, disponible dans le répertoire de travail habituel,
- fichier « niveau mer.xls » pour l'indicateur niveau marin, disponible dans le répertoire de travail habituel,
- fiche des exigences climatiques d'un certain nombre de végétaux (fiche document - candidat).

Activités et déroulement des activités	Capacités et principaux critères d'évaluation	Barème
1- <b>Ouvrir</b> avec le logiciel tableur-grapheur le fichier « stations pollen.xls » et <b>réaliser le graphique</b> d'abondance relative du pollen des espèces en fonction de la profondeur du prélèvement pour la station Ampoix, en France. NB : ce graphique devra être de la forme des graphiques affichés dans les autres stations (USA). <b>Appeler l'examineur pour vérification et ne pas fermer le fichier</b>	<b>Utiliser un logiciel pour représenter des données par un graphique</b>	6
2- En utilisant le document « exigences écologiques de quelques végétaux », <b>montrer</b> en analysant les graphiques des 3 stations, qu'il y a bien eu réchauffement climatique généralisé et <b>encadrer</b> approximativement la période.		
3- <b>Reprendre les graphiques</b> pour ne conserver sur chacun d'entre eux que deux espèces permettant de caractériser ce changement de climat. <b>Appeler l'examineur pour vérification</b>	<b>Adopter une démarche explicative</b>	3 5
4- <b>Ouvrir</b> à l'aide du logiciel tableur-grapheur le fichier « niveau mer » et <b>réaliser le graphique</b> de la variation du niveau de la mer en fonction de l'âge pour la station « Vilaine - France ». NB : ce graphique devra être de la forme des graphiques affichés dans les deux autres stations. <b>Appeler l'examineur pour vérification</b>	<b>Utiliser un logiciel</b>	4
5- A partir des résultats des deux études, <b>apporter une réponse</b> justifiée aux deux questions posées dans l'introduction.	<b>Adopter une démarche explicative</b>	2

*En fin d'examen, fermer les fichiers ainsi que le logiciel utilisé sans éteindre l'ordinateur*

## DES VARIATIONS CLIMATIQUES DANS LE PASSE (1)

## Document 1 : tableau des exigences écologiques de quelques végétaux

	Espèces	Demande ou accepte	Craint	Caractérise	Végétaux associés
<b>HERBES</b>	<b>Poacées</b> (=graminées) <b>Cyperacées,</b> <b>Chénopodiacées</b>	supportent les très grands froids;		végétaux formant les steppes de tous climats ; seuls présents lorsque les arbres sont absents par suite des conditions climatiques très dures.	
<b>ARBRES</b>	<b>Aulne vert</b> ( <i>Alnus viridis</i> )	résiste aux très grands froids préfère les sols humides	la sécheresse	espèce de l'Europe du nord et montagnarde en Europe moyenne (jusqu'à 1800 m)	le Bouleau, le Noisetier
	<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	
	<b>Chêne pédonculé, sessile</b> ( <i>Quercus sp.</i> )	préfère les climats relativement chauds ; exige de la lumière et préfère les sols riches. NB : <b>le Chêne pubescent</b> est plus exigeant en chaleur	les sécheresses prolongées l'acidité des sols les gelées de printemps	plaines, collines, 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	de la plaine 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 races en montagne où il peut être le seul feuillu.	le Bouleau, le Noisetier en plaine.
	<b>Pin sylvestre</b> ( <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	
<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	

## Tracer des graphiques $y=f(x)$ sous EXCEL

### Ouvrir un fichier et naviguer dans ce fichier:

- > **Fichier/ Ouvrir** ouvre le fichier excel du répertoire sélectionné
- > Chaque fichier est constitué de "feuilles" qui sont en général nommées de façon à savoir ce qu'elles contiennent (ex feuille "fiche technique")  
On passe d'une feuille à l'autre en cliquant sur son nom apparaissant en bas d'écran
- > On navigue à l'intérieur d'une feuille avec les touches déplacement du curseur ou en utilisant la souris.

### Gérer les différentes "courbes" d'un même système d'axes:

- > **Enlever un des graphiques :**  
sélectionner la courbe à supprimer en cliquant sur cette courbe  
tous les points apparaissent en inversion vidéo (la sélection effectuée)  
taper sur la touche Suppr du clavier
- > On peut annuler une suppression en faisant **Edition/annuler**

### Réaliser un graphique type x-y (= y fonction de x) ----->

- > **Sélection des données destinées à faire le graphique:**  
cliquer avec le bouton gauche de la souris sur la case qui sera la 1ère case de la sélection puis étirer sans lâcher le bouton gauche jusqu'à la dernière case prévue.
- > **Refaire une sélection : il suffit de cliquer ailleurs et de recommencer**
- > **Définition des données constituant l'axe des abscisses (x) et des ordonnées (y)**  
Automatiquement, excel place en X, les données de la colonne de gauche de la sélection  
et en Y les colonnes qui sont à droite de la première : chaque colonne constituera une courbe (=autant de courbes que de colonnes d'ordonnées, sur le même graphique)
- > **Sélection comprenant ou non les titres des colonnes**  
Si la sélection englobe les titres, excel placera ces légendes des graphiques  
Si la sélection n'englobe pas les titres, il n'y aura pas de légendes

### le mode nuage de points

- > **Réalisation du graphique une fois la sélection faite:**  
 Cliquer sur l'icône graphique pour obtenir le contenu du menu et choisir le type de graphique
- > **Choix du type de représentation:**  
Le type nuage de points et le seul qui représente  $y=f(x)$   
  
Les autres types placent arbitrairement des points équidistants sur x  
Les points peuvent être isolés ou reliés en eux par des lignes ou par une courbe ou la courbe seule peut être tracée
- > **Terminer : permet d'afficher le graphique** dont la taille est réglable à l'écran en faisant glisser les angles après avoir cliqué sur la fenêtre du graphique avec la souris

### Enrichir un graphique pour améliorer sa lisibilité

- > **Modifier le tracé ou les figurés des points ou leur couleur:**  
Cliquer une fois - avec précision - sur la courbe à modifier : tous les points apparaissent sélectionnés.  
Cliquer avec le bouton droit et choisir "format de la série de données":  
on choisit la couleur du tracé sélectionné, la forme et la taille des figurés représentants les points,...

### Modifier un graphique déjà tracé:

- > en mode nuage de points, on peut modifier la représentation en cliquant sur l'aspect courbe, on enlève les points de mesure et
- > on obtient une courbe d'allure lisse  
pour revenir à l'état antérieur, il suffit de refaire la manœuvre et de sélectionner l'ancienne formule
- >

**Placer des titres :** titre du graphique, libellés des axes (x) et (y) cliquer sur la fenêtre affichant le graphique pour la sélectionner (points noirs aux angles) puis faire un clic droit avec la souris. Choisir "Options du graphique" dans le menu qui s'affiche. Ecrire titre et libellés.