

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, tableur grapheur (par exemple EXCEL),
- fiche technique du logiciel EXCEL,
- 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 écologiques de quelques végétaux (fiche document - candidat).

Activités et déroulement des activités	Capacités	Barème
1- Ouvrir avec le logiciel tableur-grapheur le fichier « stations pollen.xls » et réaliser le graphique 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). Appeler l'examineur pour vérification et ne pas fermer le fichier	Utiliser un logiciel de traitement de données	5
2- En utilisant le document « exigences écologiques de quelques végétaux », montrer en analysant les graphiques des 3 stations, qu'il y a bien eu réchauffement climatique généralisé et encadrer approximativement la période.	Appliquer une démarche explicative	3
3- Reprendre les graphiques pour ne conserver sur chacun d'entre eux que deux espèces permettant de caractériser ce changement de climat. Appeler l'examineur pour vérification – NE PAS ENREGISTRER	Utiliser un logiciel de traitement de données	5
4- Ouvrir à l'aide du logiciel tableur-grapheur le fichier « niveau mer » et réaliser le graphique 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. Appeler l'examineur pour vérification – NE PAS ENREGISTRER		4
5- À partir résultats des deux études, montrer la corrélation entre les deux indicateurs, niveau marin et flores, et dater le réchauffement climatique. Argumenter vos réponses.	Appliquer une démarche explicative	2
6- En fin d'épreuve, NE PAS ENREGISTRER et fermer le logiciel.	Gérer et organiser le poste de travail	1

DES VARIATIONS CLIMATIQUES DANS LE PASSE (1)

Document 1 : tableau des exigences écologiques de quelques végétaux

	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 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 Méléze 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 éclaircissement fort les sols siliceux ; 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

DES VARIATIONS CLIMATIQUES DANS LE PASSE (1)

Fiche technique EXCEL

OUVERTURE D'UN FICHER

Fichier/Ouvrir puis rechercher le répertoire contenant le fichier de données. Chaque fichier est constitué de « feuilles » dont le nom se trouve dans l'onglet en bas de la feuille active et peuvent être ouvertes par un clic.

SELECTION DE DONNEES

Cliquer avec le bouton gauche de la souris sur la première case des données à sélectionner puis étendre la sélection sans lâcher le bouton gauche jusqu'à la dernière case prévue **OU** tenir la touche shift (flèche haute) appuyée et étendre la sélection avec les touches curseur du clavier ou bas de page/haut de page à partir de la première case (les touches  et ).

REALISATION D'UN GRAPHIQUE : $y = f(x)$

Sélectionner les colonnes contenant les données dont on veut faire un graphe : automatiquement, Excel mettra en X les données de la première colonne de gauche et en Y celles des différentes colonnes de droite (=autant de courbes que de colonnes d'ordonnées, sur le même graphique).

Cliquer sur l'icône **graphique** puis choisir la représentation "**nuages de points**" [Le type nuage de points et le seul qui représente $y=f(x)$].

On peut en faisant "**suivant**" titrer et légender les axes dès la confection du graphique ou faire "**terminer**" directement.

ENRICHISSEMENT D' UN GRAPHIQUE POUR AMELIORER SA LISIBILITE (couleur, police, taille, position des légendes,...)

Faire un clic droit sur l'élément à modifier et choisir dans le menu qui apparaît "**format de...**", faire les modifications voulues.

Pour la position des légendes, du titre, la taille du graphique, on peut simplement cliquer et faire glisser l'élément souhaité.

TITRE ET LEGENDES D'UN GRAPHIQUE

S'ils n'ont pas été insérés au moment de la réalisation du graphique, cliquer sur le graphique pour le sélectionner puis choisir dans le menu

Graphique puis **Options du graphique** : faire les ajouts ou modifications nécessaires (titre général et titres des axes X (abscisses) et Y (ordonnées)).

GESTION DES DIFFERENTES "COURBES" D'UN MEME SYSTEME 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 ou clic droit et effacer. On peut annuler une suppression en faisant **Edition/annuler**.

IMPRESSION D'UN GRAPHIQUE

Sélectionner le graphique en cliquant dessus puis faire **Fichier/Aperçu** avant impression puis **Imprimer** si la présentation convient.

REPRESENTATION DE LA DROITE DE REGRESSION ET AFFICHAGE DE L'EQUATION DE LA DROITE

Sélectionner le graphique en cliquant dessus (les angles et les côtés de l'ensemble apparaissent pointés).

Faire **Graphique** dans le menu et choisir **Ajouter une courbe de tendance** ; choisir une **régression linéaire**.

Dans **options**, cocher - si on le désire - la case "**afficher l'équation sur le graphique**".

ATTENTION : si le graphique comporte plusieurs séries de points (plusieurs données en ordonnées), l'affichage de la droite de régression affectera probablement seulement la première série de données ; pour afficher une seconde droite de régression : cliquer sur les données (n^2) et des carrés de couleur apparaîtront, signifiant que les données sont sélectionnées.

Refaire pour la seconde série de points l'affichage de la courbe de tendance et de l'équation comme précédemment.

REALISATION D'UN CALCUL

Dans la case destinée à recevoir le résultat du calcul, taper la formule de calcul qui commence par le signe =

Indiquer ensuite la case dont on veut utiliser la valeur puis taper l'opérateur (+, -, / ou *) et enfin indiquer la seconde case dont on veut utiliser la valeur.

Exemple : =A1-A2 ferait la soustraction entre la valeur de A1 et la valeur de A2.

DES VARIATIONS CLIMATIQUES DANS LE PASSE (1)

- Ouverture d'un fichier

Menu **Fichier/Ouvrir** puis rechercher le répertoire contenant le fichier de données

- Réalisation d'un graphe

Par défaut, le tableur place en abscisses les données correspondant à la colonne de gauche d'un tableau. Sélectionner l'ensemble des données numériques nécessaires à la réalisation du graphe (abscisses et ordonnées). Pour cela, cliquer (bouton gauche de la souris) dans la première case du tableau à sélectionner puis étirer en faisant glisser la souris et sans lâcher le bouton, jusqu'à la dernière case de ce tableau.

Les données sélectionnées apparaissent en inversion vidéo.

Utiliser le menu Insertion – Diagramme... . Cliquer sur Suite. Choisir un graphique "diagramme XY" avec des données en colonne, puis cliquer sur Suite. Choisir d'afficher uniquement les points, puis cliquer sur Suite. Cocher les cases Titres des axes X et Y, puis compléter les titres. Cliquer alors sur Créer, le graphique apparaît.

- Enlever une courbe dans un système d'axes

Sélectionner la fenêtre graphique en double cliquant dans celle-ci, un cadre gris l'entoure.

Sélectionner la courbe à supprimer en cliquant sur l'un des points, la courbe s'affiche en inversion vidéo, **la colonne des ordonnées correspondantes s'active**.

Sélectionner la colonne activée en cliquant sur la tête de colonne (A, B, C,), appuyer sur la touche **suppr** et sélectionner dans la fenêtre **supprimer tout**.