

## MÉTHODE D'ÉVALUATION DES VARIATIONS DES TEMPÉRATURES DE LA FIN DU QUATERNAIRE

**Etablir des corrélations entre deux séries de données (par exemple  $\delta^{18}\text{O}$  et température) et estimer les variations de**

Le **coefficient de corrélation linéaire** est un indice statistique compris entre -1 et 1. Lorsque les données sont bien corrélées, la valeur absolue de cet indice est proche de 1. Lorsque la valeur absolue du coefficient est supérieure à 0,87 la corrélation est assez bonne, elle est moyenne jusqu'à 0,7 et assez mauvaise au-dessous.

Ce coefficient se calcule dans le tableur grâce à la formule =coefficient.correlation() (voir la notice du tableur).

Le  $\delta^{18}\text{O}$  mesure la proportion d'isotope  $^{18}\text{O}$  par rapport à l'isotope le plus abondant  $^{16}\text{O}$ .

**Pour calculer les variations de température à partir de celles du  $\delta^{18}\text{O}$  :**

### **Calculer les paramètres de conversion**

- **Faire tracer le graphe (diagramme) dans la feuille « graphique ».**
- **Sur cette même page, dans les cases prévues à cet effet, calculer, à l'aide du tableur, le coefficient de corrélation, la pente (a) et le décalage à l'origine (b) de la droite de régression** température = a .  $\delta^{18}\text{O}$  + b. (voir la fiche technique d'utilisation du tableur).

### **Convertir en température les valeurs de $\delta^{18}\text{O}$ .**

- Dans la première case de la colonne des températures (D5), **entrer la formule** =\$Graphique.\$B\$2\*C5+\$Graphique.\$C\$2
- puis valider. La case B2 de la feuille « graphique » (\$Graphique.\$B\$2) est la case qui contient la valeur de a, C5, celle qui contient la première valeur de  $\delta^{18}\text{O}$  à convertir, et C2 de la feuille « graphique » (\$Graphique.\$C\$2) contient la valeur de b. Les \$ servent à signaler que la valeur qui suit doit rester inchangée lorsque la formule est recopiée.
- **Copier** le contenu de la case D5 et sélectionner les cases D6 à D... pour y **coller la formule** qui sera transposée. Les valeurs estimées de température s'affichent dans les cases correspondantes.
- **Faire tracer le graphique** de variation de la température en fonction de l'âge.

## MÉTHODE D'ÉVALUATION DES VARIATIONS DES TEMPÉRATURES DE LA FIN DU QUATERNAIRE

### Quelques fonctionnalités du tableur - grapheur d'Open Office

#### - Réalisation d'un graphe

Par défaut, le tableur place en abscisse 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 et choisir la feuille graphique comme destination du graphique, le graphique apparaît dans cette feuille

#### - Représentation sur un graphe de la droite de régression

Pour tracer la droite de régression, cliquer dans le graphique pour le sélectionner puis utiliser le menu Insertion – Statistique. Choisir une régression linéaire (cliquer sur l'image qui la représente) puis cliquer sur OK.

#### - Calcul de la pente de la droite de régression

Cliquer sur la case prévue pour le calcul de la pente (a). Utiliser la fonction **pente** à l'aide de l'autopilote de fonction (symbole calculatrice (ou fx) à gauche de la ligne de saisie). Attention à bien choisir les données Y (température) et X (delta18O).

#### - Calcul de l'ordonnée à l'origine de la droite de régression

Cliquer sur la case prévue pour le calcul de l'ordonnée à l'origine (b). Utiliser la fonction **ordonnee.origine** à l'aide de l'autopilote de fonction (symbole calculatrice (ou fx) à gauche de la ligne de saisie). Attention à bien choisir les données Y (température) et X (delta18O).

#### - Calcul du coefficient de corrélation

Cliquer sur la case prévue pour le calcul du coefficient de corrélation. Utiliser la fonction **coefficient.correlation** à l'aide de l'autopilote de fonction (symbole calculatrice (ou fx) à gauche de la ligne de saisie).

#### - Pour écrire une formule, commencer par = et sélectionner les cases concernées en cliquant dessus avec la souris. La multiplication se fait avec le symbole \*.

#### - Précéder une référence du signe \$pour signifier qu'elle ne doit pas changer avec la ligne ou la colonne de l'emplacement où elle est copiée.