

**Fiche technique : Utiliser le logiciel Excel pour quantifier les déplacements en longitude et en latitude de stations GPS afin de construire le vecteur vitesse résultant**

**Ouvrir sous Excel les données GPS de la station souhaitée**

- Dans le dossier « Excel\_gps\_banque\_monde » situé dans le dossier de votre classe, rechercher la station à étudier
- Ouvrir le fichier Excel de la station à étudier (si le nom du fichier se termine par « lon », vous allez déterminer le déplacement de la station en longitude ; s'il se termine par « lat » vous allez déterminer le déplacement de la station en latitude => les 2 fichiers seront à utiliser successivement pour déterminer le déplacement global de la station)

	A	B	C	D
1	1994,2670	9,01E+00	1,21E+00	94APR08
2	1994,3353	6,00E+00	6,84E-01	94MAY03
3	1994,3381	5,80E+00	4,80E-01	94MAY04

La colonne A est la date avec l'année et des décimales correspondant au jour (la date en clair se trouve dans la colonne D au format anglo-saxon).

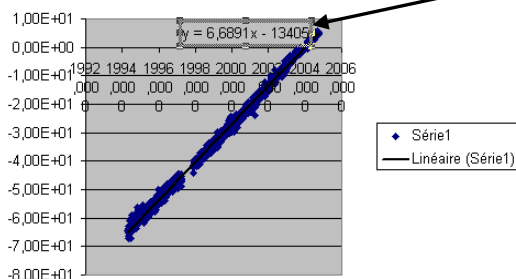
La colonne C est l'incertitude de la mesure exprimée en cm.

La colonne B donne le déplacement en cm du point (en latitude, longitude selon le fichier) par rapport à une position de référence. L'évolution de cette position au cours du temps donne le sens et la vitesse de déplacement.

**A partir d'un fichier longitude : Déterminer avec Excel la vitesse de déplacement de la station en longitude**

- Sélectionner les colonnes A et B (date et déplacement en longitude de la station)
- Pour construire le graphique représentant l'évolution de la longitude (en cm) de la station en fonction du temps (en années), cliquer sur « insertion »
- Sélectionner Nuages de points et le premier sous-type de graphique.
- Cliquer droit sur la courbe puis choisir Ajouter une courbe de tendance. Cocher Afficher l'équation sur le graphique.

On obtient par exemple :



L'équation de la courbe de tendance (qui peut être déplacée à côté du graphique en maintenant le clic gauche) apparaît sous la forme  $y = ax + b$  ; où  $a$  est le coefficient directeur de la courbe qui correspond à la vitesse de déplacement en longitude de la station en  $\text{cm.an}^{-1}$ . Une valeur positive indique un déplacement vers l'est, et une valeur négative vers l'ouest.

**A partir d'un fichier latitude : Déterminer avec Excel la vitesse de déplacement de la station en latitude**

- Répéter les mêmes opérations avec le fichier latitude de la même station.
- On obtient une équation de type  $y' = a'x' + b'$  où  $a'$ , coefficient directeur de la courbe, correspond ici à la vitesse de déplacement en latitude de la station en  $\text{cm.an}^{-1}$ . Une valeur positive indique un déplacement vers le nord, et une valeur négative vers le sud.

Utiliser ces données pour déterminer les déplacements des plaques de part et d'autre d'une dorsale.