

## Méthodologie pour la construction du vecteur-vitesse du déplacement absolu d'une plaque lithosphérique à l'aide des mesures GPS

### Pour obtenir le déplacement absolu d'une station

→ Réaliser à l'aide d'un tableur-grapheur, pour la station recrutée:

- le **graphe représentant le déplacement en latitude** (en cm) **en fonction du temps** (en années)
- le **graphe représentant le déplacement en longitude** (en cm) **en fonction du temps** (en années)

→ Faire apparaître sur chaque graphe, à l'aide du logiciel, la **droite de régression**

→ Faire calculer les vitesses de déplacement en latitude et en longitude (c'est-à-dire les **coefficients directeurs des droites de régression** pour la station étudiée)

→ Relever les valeurs dans un **tableau** du type :

	Station
<b>Vitesse de déplacement</b> (cm.an <sup>-1</sup> )	
Vitesse de déplacement latitudinal	
Vitesse de déplacement longitudinal	

→ Construire sur la carte fournie le vecteur-vitesse du déplacement absolu de la station. **On construit géométriquement un vecteur-vitesse de déplacement de la station à partir de ses déplacements en longitude et en latitude selon la méthode suivante :**

#### Méthode graphique pour la construction d'un vecteur-vitesse :

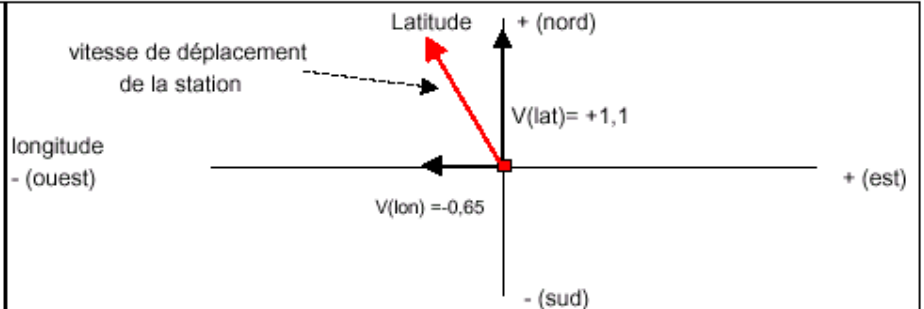
Une vitesse latitudinale positive est représentée par un vecteur orienté vers le Nord ; une vitesse latitudinale négative est représentée par un vecteur orienté vers le Sud ; une vitesse longitudinale positive est représentée par un vecteur orienté vers l'Est ; une vitesse longitudinale négative est représentée par un vecteur orienté vers l'Ouest.

*Exemple d'une station pour laquelle on a trouvé «  $V_{lat} = 1,1 \text{ cm/an}$  » et «  $V_{lon} = -0,65 \text{ cm/an}$  ».*

##### Les calculs donnent :

Vitesse de déplacement en longitude :  $-0,65$   
 - donc déplacement vers l'ouest  
 Vitesse de déplacement en latitude :  $1,1$   
 + donc déplacement vers le nord

Sur le schéma ci-contre les vecteurs tracés ne sont pas à l'échelle car il s'agit d'un schéma explicatif.



*Remarque : on travaille sur une portion de la sphère terrestre assez petite et assez éloignée des pôles pour que l'on puisse l'assimiler à une surface plane où latitude et longitude forment un système d'axes orthonormés.*

→ Une fois un vecteur tracé, on peut **mesurer graphiquement** la valeur du déplacement et l'indiquer au dessus du vecteur correspondant. On peut aussi **déterminer mathématiquement** cette vitesse puisqu'on connaît  $V_{lon}$  et  $V_{lat}$  qui sont deux des trois côtés d'un triangle rectangle !