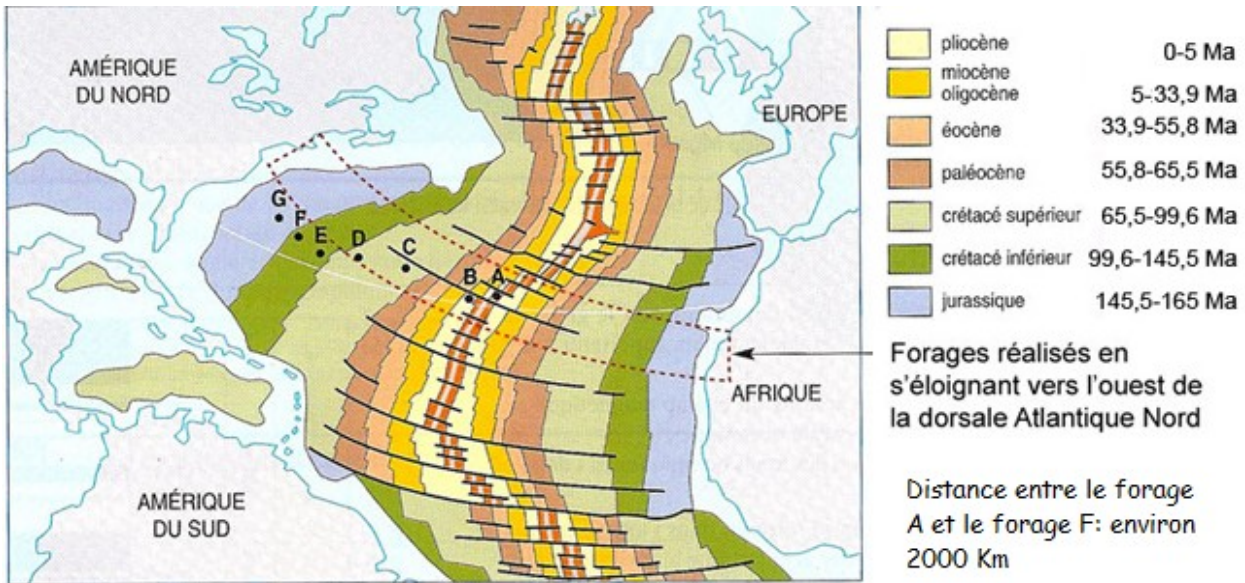
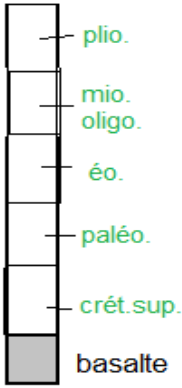


**GEOLOGIE - STC-3 géodynamique de la lithosphère**

- quelle est l'ordre de grandeur de la vitesse d'accrétion océanique au niveau d'une dorsale rapide ? 10cm/an



Carte présentant l'âge des plus vieux sédiments océaniques au contact du basalte dans l'atlantique nord



- Représenter la carotte obtenue avec le forage C ==>  
 RQ : c'est bien le crétacé sup qui est au contact du basalte au niveau du forage C !! Ce basalte n'était pas encore formé au jurassique....

- Comment expliquer la symétrie des âges des sédiments observés sur la carte? La croûte s'éloigne de part et d'autre de la dorsale à la même vitesse Les sédiments s'y déposent ainsi régulièrement de façon symétrique par rapport à l'axe de la dorsale

- calculer la vitesse moyenne d'expansion de l'océan atlantique nord depuis la fin du crétacé supérieur (la distance entre les forages A et D étant d'environ 1500Km) poser juste le calcul

$$V = 2 \times (1500/100) (= 3 \text{ cm/an})$$

RQ : il y avait une coquille D est au début du crétacé sup.

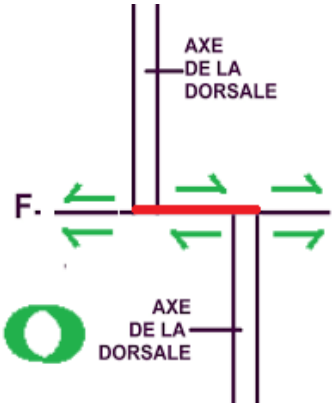
J'ai donc accepté aussi  $V = 2 \times (1500/65)$

RQ 2x la vitesse de déplacement de la plaque (1,5 cm/an) car la croûte se forme de part et d'autre de l'axe de façon symétrique

carotte prélevé au forage C

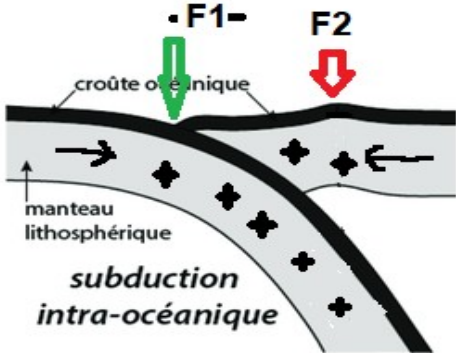
**Le schéma ci-contre présente une faille transformante (F) et deux tronçons de dorsale :**

- Indiquer en rouge les régions où se produisent des séismes sur cette faille
- représenter les mouvements relatifs au niveau des 3 secteurs de cette faille F
- représenter un mécanisme au foyer au niveau de l'axe de la dorsale



**Sur le schéma de la zone de subduction ci contre indiquer :**

- avec une flèche rouge la ou les position(s) des volcans
- avec une flèche verte la position de la fosse
- avec des croix la position des foyers sismiques
- RQ : le plan de Besnioff est au niveau de la lithosphère !!
- avec des flèches noires le mouvement relatif des plaques
- indiquer le secteur où le flux géothermique à la surface est le plus élevé (F1) et celui où ce flux est le plus faible (F2)
- RQ :F1 élevé au niveau des volcans, F2 faible à droite de la fosse

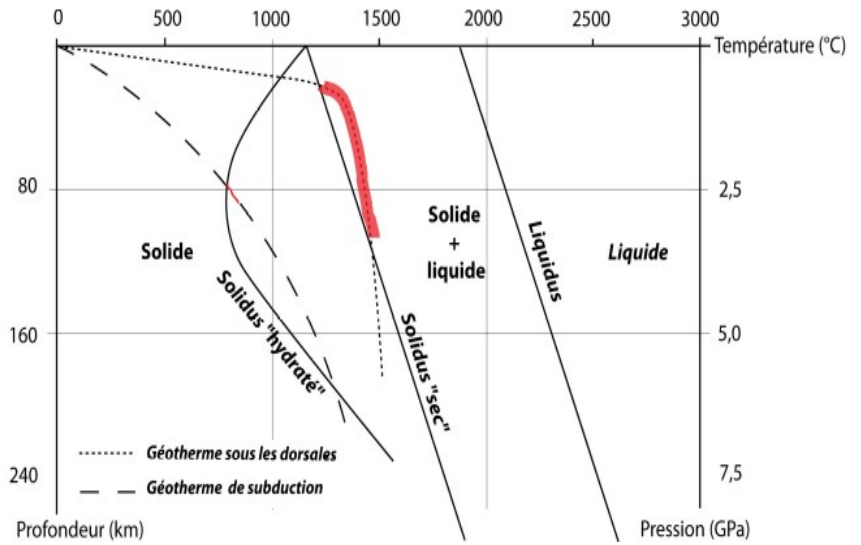


**Le graphique ci contre présente les conditions de fusion des péridotites (sèches ou hydratées) déterminées expérimentalement. Sont aussi indiqués les géothermes des dorsales et sous les zones de subduction.**

- indiquer sur le graphique en rouge les conditions permettant la fusion partielle de péridotites sèches du manteau sous une dorsale  
 RQ : rester sur le géotherme !

- Quelle type de péridotite peut entrer en fusion partielle au niveau d'une zone de subduction : hydratée

- à quelle profondeur atteint-on 500°C d'après le géotherme de subduction ? 40Km  
 Quel est l'état de la péridotite hydratée à cette profondeur : solide



**Les graphiques suivant correspondent aux données GPS à ISTAMBUL (turquie)**

Par convention, une augmentation de la latitude correspond à un mouvement vers le pôle Nord, une augmentation de la longitude un déplacement vers l'Est.

-Quelle est la vitesse longitudinale de cette station (posez le calcul uniquement)

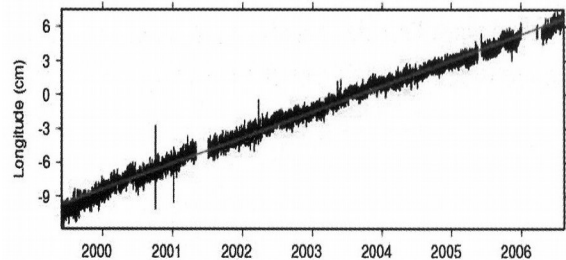
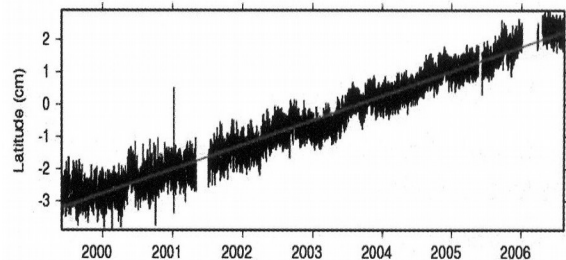
$$6 - (-9) / 6 (=2,5 \text{ cm} \cdot \text{an}^{-1})$$

RQ : c'est la pente de la droite ici calculée entre 2000 et 2006

-Exprimer la norme de la vitesse absolue d'ISTAMBUL (V) en fonction de Vlat (norme de sa vitesse latitudinale) et Vlon (norme de sa vitesse longitudinale)

$$V^2 = V_{lat}^2 + V_{lon}^2 \text{ (théorème de Pythagore)}$$

RQ vous pouvez utiliser les notations de mathématiques



**Le schéma suivant présente les mouvements longitudinaux et latitudinaux de deux stations GPS, A et B de part et d'autre de la faille Nord-Anatolienne.**

-ISTAMBUL correspond-t-elle à la station A ou B ?  
 rayer la proposition fautive

-représenter le mouvement absolu de A à l'aide d'une flèche verte  
 RQ c'est une simple somme vectorielle

-représenter le mouvement relatif de A par rapport à B à l'aide d'une flèche rouge

-- indiquer la relation vectorielle entre ce mouvement relatif ( $V_{B/A}$ ) et les mouvements absolus de A ( $V_A$ ) et B ( $V_B$ ).

(Mettre des flèches sur les vecteurs V)

$$V_{B/A} = V_B - V_A \text{ (ajouter les flèches sur les V)}$$

Définir

- DORSALE : chaîne volcanique océanique à la frontière entre deux plaques divergentes ou frontière divergente entre deux plaques océaniques

-POINT CHAUD : panache de matériel chaud provenant de la base du manteau et supposé fixe.

citer deux principaux moteurs du mouvement des plaques

La traction exercée par la subduction (slab pull) & la poussée gravitaire des bords de la dorsale (ridge push)

RQ : Attention cette poussée est exclusivement liée au glissement gravitaire des roches APRES leur formation. La formation des roches elle-même au niveau de la dorsale est une conséquence du déplacement de la plaque et pas une cause. Les roches se mettent en place dans l'espace vide formé à cause du déplacement.

RQ : un troisième moteur est l'entraînement par l'asthénosphère, mais ce moteur est en fait très faible.

