

OPB201 Mesures en mer – 1 heure (4 questions)

Documents non autorisés - Calculatrice (programmable ou non) autorisée

Lisez les questions jusqu'au bout avant d'y répondre.

Gardez les expressions littérales et faites les AN seulement à la fin.

La propreté des graphes et de la présentation sera prise en compte.

1/ Projections

a) Donnez deux exemples de type de projections différentes, avec leurs avantages et inconvénients respectifs.

b) Quelle est la projection la plus couramment utilisée à l'heure actuelle ?

2/ Echantillonnage

Vous réalisez des mesures de courants sur un mouillage fixe à Pensacola en Floride où la marée diurne est importante. Les deux composantes de la marée diurne sont l'onde luni-solaire K1 (période = 23h56min) et l'onde lunaire O1 (période = 25h49min).

a) Vous avez choisi un pas de temps de 3h pour l'échantillonnage de vos mesures. Donner la définition de la fréquence de Nyquist. Quelle est la fréquence de Nyquist associée à ce pas de temps ? Est-ce que le pas de temps est adéquat pour mesurer les courants liés à la marée diurne ? Si non, que proposez-vous ?

b) Expliquer ce qu'est le problème d'aliasing.

c) Calculer le nombre de mesures à effectuer pour le pas de temps de 3h pour séparer les pics de fréquence associés à l'onde O1 et l'onde K1. Quelle est la longueur de votre enregistrement ?

3/ Mesures avec la bathysonde du MIO

a) Quel instrument vous permet de mettre en valeur une couche de particules en suspension ?

Expliquez le fonctionnement de l'appareil (actif ou passif?), ce qu'il mesure et quel paramètre peut être dérivé.

b) Quel instrument supplémentaire vous permet de savoir si cette couche est une couche phytoplanctonique ? Expliquez le fonctionnement de l'appareil (actif ou passif?), ce qu'il mesure et quel paramètre peut être dérivé.

c) A une station côtière, vous observez, en effectuant un profile verticale avec la bathysonde du MIO, deux couches différentes : une couche phytoplanctonique et une couche de particules non phytoplanctoniques.

(suite ----->)

Faites un graphe dans lequel vous dessinez ces deux mesures. Indiquez les échelles respectives clairement ainsi que les deux couches en expliquant bien laquelle est phytoplanctonique.

Expliquez votre choix de positionnement des deux couches en donnant un contexte physique réel de votre choix.

4/ Mesures de courant

- a) Donnez la description d'un courantomètre lagrangien.
- b) Donnez la description d'un courantomètre eulérien.
- c) Expliquez le principe de fonctionnement d'un ADCP.