

Année universitaire 2013/2014

Site : ☒ Luminy ☐ St-Charles ☐ St-Jérôme ☐ Cht-Gombert ☐ Aix-Montperrin ☐ Aubagne-SATIS

Sujet session de : ☐ 1^{er} semestre - ☒ 2^{ème} semestre - Session 1 ☒ Durée de l'épreuve : 2 heures.....

Examen de : ☐ L1/☐ L2/☐ L3 - ☒ M1/☐ M2 - ☐ LP - ☐ DU Nom diplôme : ...*Master d'Océanographie*.....

Code Apogée du module : **OPB201** Libellé du module : ...*Instrumentation à la mer*.....

Document autorisé : ☐ OUI - ☒ NON Calculatrices autorisées : ☒ OUI - ☐ NON

***** *Les réponses doivent être les plus concises et précises possible.* *****

1) Précision mesures – Echantillonnage

a) Des mesures de température sont effectuées avec deux capteurs A et B. Les mesures effectuées par le capteur A ont une grande dispersion et une erreur systématique faible ; celles effectuées par le capteur B une faible dispersion et une erreur systématique forte.

Donner la définition de l'erreur systématique.

Vous partez en mission et devez choisir entre les 2 capteurs, lequel prenez-vous ? Pourquoi ?

b) Donner la définition de la fréquence de Nyquist ; et énoncer le théorème de Nyquist-Shannon.

c) Deux signaux périodiques, de fréquences respectives f_1 et f_2 assez proches, sont présents en même temps dans notre zone d'étude ; avec quel sorte d'échantillonnage régulier est-il possible de les distinguer ? Introduisez les paramètres dont vous avez besoin.

d) Si ces signaux périodiques ont des fréquences f_1 et f_2 très différentes, que préconisez-vous pour détecter le signal de basse fréquence ? Vous pouvez donner un exemple océanographique pour illustrer votre explication.

2) Instrumentation

a) Explicitez succinctement le mécanisme de fonctionnement des instruments océanographiques suivants : fluorimètre, transmissomètre, PAR. Indiquez si ils sont actifs ou passifs, ce qu'ils mesurent et les paramètres scientifiques dérivés.

b) Dessinez –sur un MEME graphe - les profils de température, salinité, densité, PAR, transmission de la lumière, et fluorescence mesurés à une station de 100 m de profondeur qui comprend un maximum de chlorophylle à 40 m. Indiquez CLAIEMENT les échelles de toutes ces mesures. Expliquez les relations éventuelles entre ces diverses mesures.

c) Dessinez –sur un DEUXIEME graphe, dont les échelles sont identiques à celles de la question b) - les profils de ces mêmes paramètres mesurés lors d'une station effectuée la nuit.

3) Orthodromie- Loxodromie

a) Expliquez ce que naviguer suivant une trajectoire orthodromique, et naviguer suivant une trajectoire loxodromique signifient; en donnant les avantages et inconvénients respectifs de ces navigations.

b) Expliquez si vous pouvez calculer simplement ces distances lors d'un trajet i) à longitude constante (longA), ii) à latitude constante (latB). Illustrez chacun de ces cas avec un exemple concret et deux figures des trajectoires effectuées, l'une en projection Mercator et l'autre sur une mappemonde.

