

Année universitaire 2025/2026

Site :	<input checked="" type="checkbox"/> Luminy	<input type="checkbox"/> St-Charles	<input type="checkbox"/> St-Jérôme	<input type="checkbox"/> Cht-Gombert	<input type="checkbox"/> Aix-Montperrin	<input type="checkbox"/> Aubagne-SATIS
Sujet session de :	<input checked="" type="checkbox"/> 1 ^{er} semestre - <input type="checkbox"/> 2 ^{ème} semestre - Session 1 <input checked="" type="checkbox"/>			Durée de l'épreuve : 2 heures.....		
Examen de :	<input type="checkbox"/> L1/ <input type="checkbox"/> L2/ <input type="checkbox"/> L3 - <input checked="" type="checkbox"/> M1/ <input type="checkbox"/> M2 - <input type="checkbox"/> LP - <input type="checkbox"/> DU			Nom diplôme : ... Master d'Océanographie		
Code Apogée du module :	OCE101			Libellé du module : ...Océanographie générale		
Document autorisé :	<input type="checkbox"/> OUI - <input checked="" type="checkbox"/> NON			Calculatrices autorisées : <input checked="" type="checkbox"/> OUI - <input type="checkbox"/> NON (programmables)		

Répondre sur TROIS feuilles distinctes correspondant aux 3 parties distinctes
Les réponses doivent être les plus concises et précises possible.
Garder les formules séparées des AN.

Partie 1 – A. PETRENKO (7 points)

1) a) Définir la direction des axes du référentiel océanographique classique

Dans ce référentiel:

b) Donner la formule simplifiée de la force de Coriolis et définir le paramètre correspondant.

c) Donner les valeurs du paramètre de Coriolis à l'équateur, aux pôles, à 45°N et 45°S.

d) Le courant Californien passe au large de la Californie en s'écoulant du nord au sud. Donner les caractéristiques (signe, valeur si égale à zéro) de son vecteur Vitesse (u,v,w). En déduire les composantes de la force de Coriolis en résultant et sa direction. Commenter par rapport à votre connaissance de la circulation dans l'océan Pacifique.

e) Donner les caractéristiques (signe, valeur si égale à zéro) du vecteur Vitesse du Courant Circumpolaire.

En déduire la force de Coriolis en résultant. Commenter.

2) Expliquer l'existence des gyres subtropicales de la circulation océanique superficielle ; des schémas explicatifs en plus d'un texte synthétique sont bienvenus.

Partie 2 - M. DEVENON (6 points)

1) Donnez, en expliquant leur origine, les différents termes du bilan radiatif et thermique de la surface marine.

2) Expliquez le processus de formation de la thermocline saisonnière en région tempérée, puis son processus de destruction. On indiquera les époques de l'année d'apparition et de disparition, ainsi que la gamme de latitudes d'existence de cette structure verticale de la température.

Partie 3 – A. DOGLIOLI et B. NEEL (7 points)

Circulation en mer Méditerranée et géostrophie

1) On rappelle l'expression de la norme du courant géostrophique barotrope V_g en fonction du paramètre de Coriolis f , de l'accélération de la pesanteur g et du gradient de hauteur de surface de mer $\frac{\partial \eta}{\partial x}$, où x est une direction horizontale à déterminer :

$$V_g = \frac{g}{f} \frac{\partial \eta}{\partial x}$$

a) Rappeler quelles forces hydrodynamiques se compensent pour donner l'équilibre géostrophique.

N. de CARTE
ÉTUDIANT

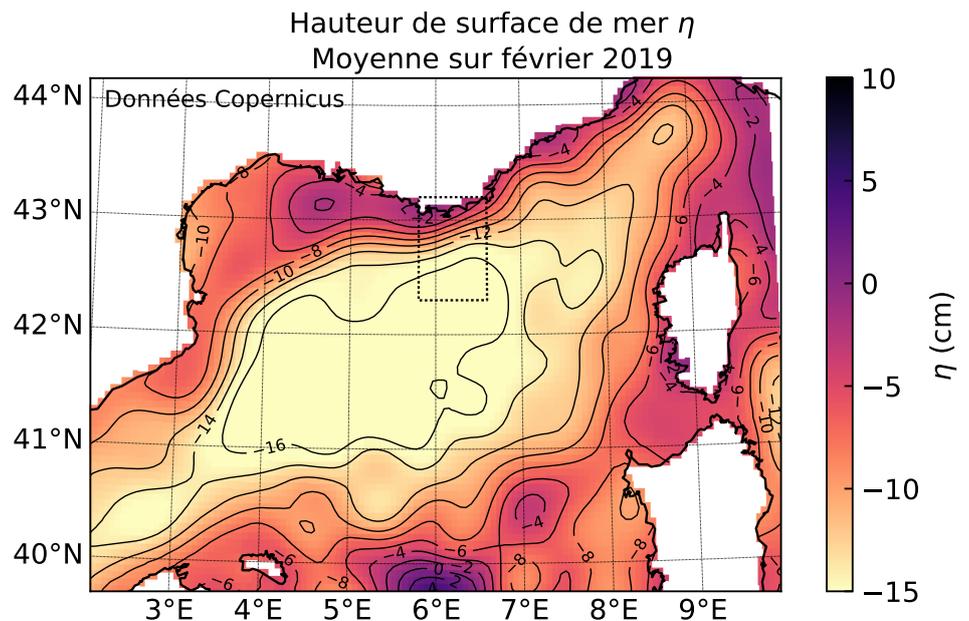
NOM du candidat

PRÉNOMS

b) Quelle est l'orientation du courant géostrophique par rapport au gradient de hauteur de la surface de la mer, dans l'hémisphère Nord ?

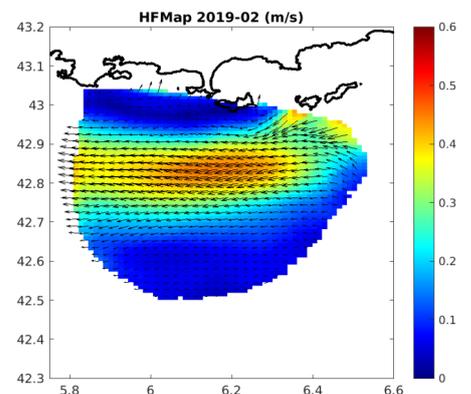
c) Sur la figure 1 ci-dessous est représentée la hauteur de surface de la mer η dans le secteur Nord du bassin occidental de la mer Méditerranée, moyennée sur le mois de février 2019. En faisant l'hypothèse que le courant Nord-Ligurien est géostrophique, estimer sa valeur en son point le plus intense, en explicitant votre démarche.

Figure 1 : Hauteur de surface de mer (satellite)



d) Des mesures directes du courant de surface ont été obtenues pour le même mois de février 2019 au large de Toulon (rectangle entouré sur la figure précédente et figure 2). Comparer et commenter vos résultats par rapport à l'hypothèse géostrophique.

Figure 2 : Courant de surface (radar)



2) Dessiner sur la figure 1 (au stylo indélébile) la circulation de l'eau atlantique de surface AW et en expliquer les principaux mécanismes et structures.