

DS n°5

SUJET 1 – Géologie et biogéosciences

PARTIE 1 – CARTOGRAPHIE (8 points – 45 minutes)

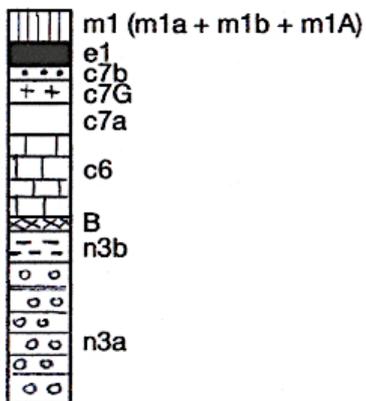
Le Massif des Alpilles est situé en Provence, au Sud de la ville de Saint-Rémy-de-Provence.



Extrait de la carte géologique de la France localisant les Alpilles (tiré du géoportail, brgm).

Réaliser la coupe proposée à partir du profil joint. Des figurés avec des regroupement de strates sont proposés ci-après. L'épaisseur des couches est donnée dans la légende associée.

Proposition de figurés pour la carte



PARTIE 2A – Biogéosciences (3 points)

Question de cours

En une page maximum, expliquer l'origine et le rôle des circulations troposphériques et océaniques dans la redistribution de l'énergie solaire reçue.

Un ou deux schémas peuvent être proposés.

PARTIE 2B – Biogéosciences et destinations de vacances

Exercice 1 – Des vacances en Californie ? (4 points)

1) Se baigner en Californie

Monterey Bay est situé en Californie, au sud de San Francisco, à proximité des plages de Santa Cruz.

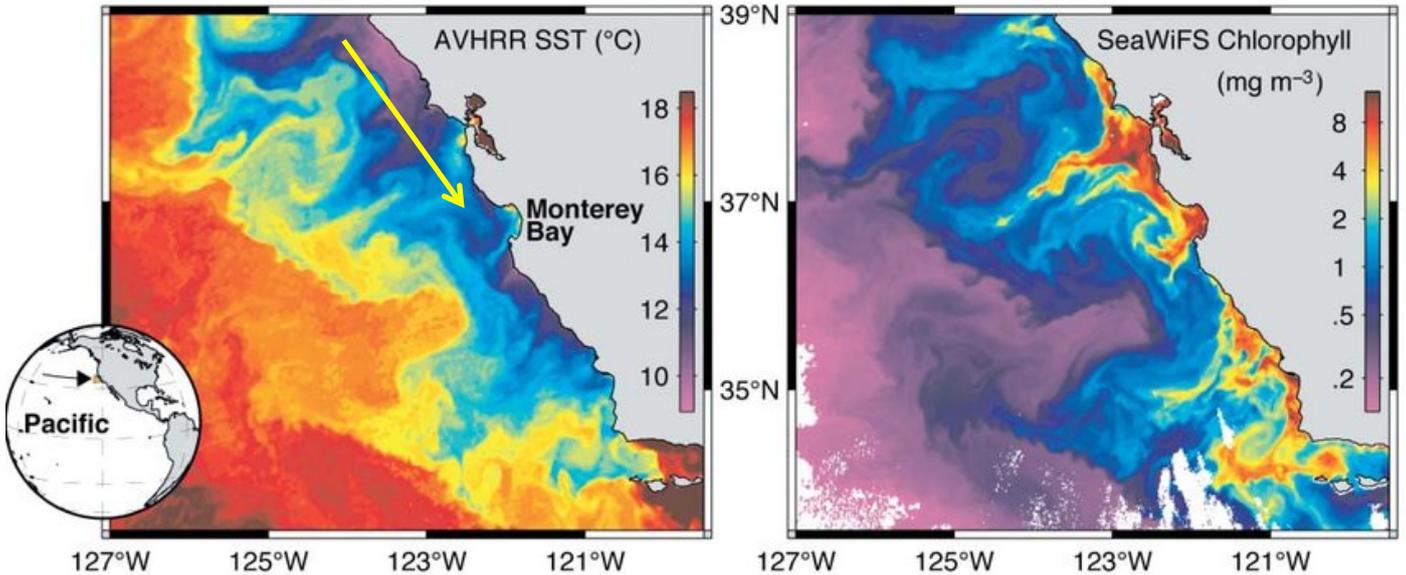


Figure 1 – À gauche : température des eaux de surface en août (la flèche jaune indique le vent dominant) – À droite : teneur en chlorophylle des eaux de surface en août (Source : J. Ryan & al, Marine Ecology, 2005)

Question 1 – Décrire et expliquer la température des eaux de surface sur le littoral entre 35 et 39°N. Un schéma peut-être proposé pour préciser la réponse.

Question 2 – Discuter l'abondance de phytoplancton dans cette zone. Indiquer quelle information manque pour confirmer ou compléter votre hypothèse.

2) Des vacances dans le brouillard ?



Figure 2 – Le Golden Gate Bridge à San Francisco et son allure habituelle...

De juin à septembre, un brouillard fréquent se lève sur San Francisco. À cette période, l'air possède une humidité moyenne de 70%. Le vent dominant provient du nord et souffle l'air continental vers le Golden Gate Bridge. Au niveau du pont, cet air rencontre la surface océanique.

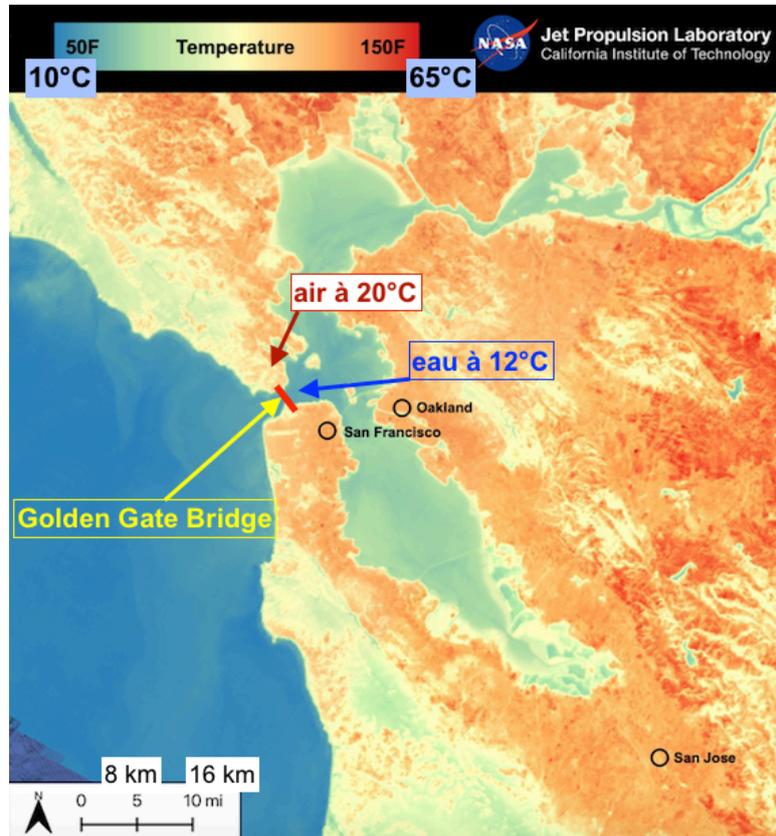


Figure 3 – Températures de surface le 21 juin 2022 à 12h (Source : Nasa)

Le point de rosée est la température en-dessous de laquelle l'excès de vapeur d'eau contenue dans l'air commence à se condenser.

Question 3 – Utiliser les figures 3 et 4 pour expliquer l'apparition du brouillard au niveau du Golden Gate Bridge. Argumenter précisément avec des données chiffrées.

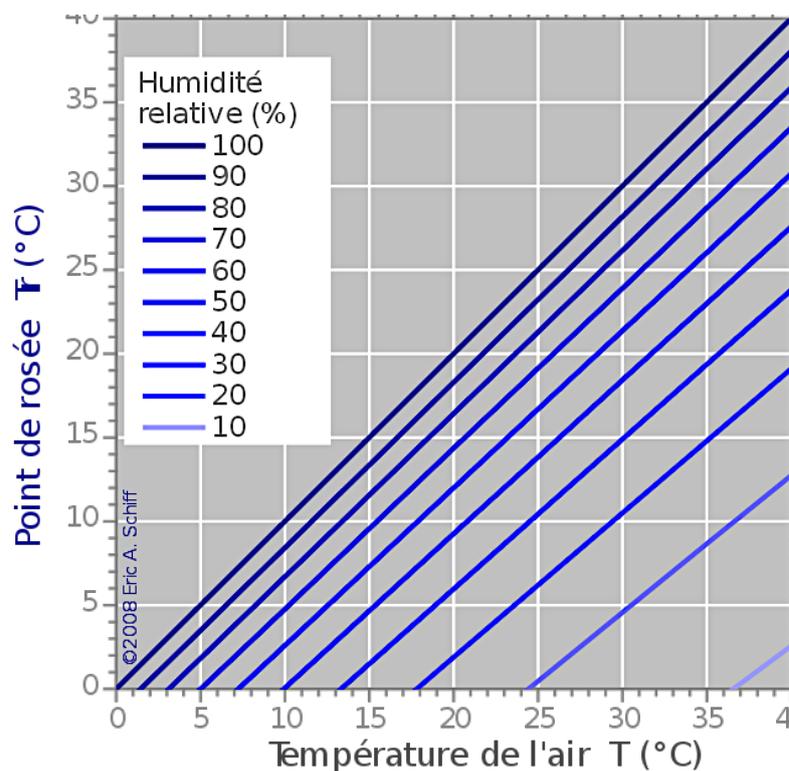


Figure 5 – Relation entre la température de l'air et le point de rosée, pour différentes humidités relatives (source : Easchiff, 2012)

Exercice 2 – Quand partir au Nord de l’Australie ? (5 points)

1) La zone de convergence intertropicale et ses variations saisonnières

question 1 – Réaliser un schéma fonctionnel d’une cellule de Hadley.

question 2 – Définir les alizés et expliquer ce que signifie le terme « zone de convergence intertropicale ».

question 3 – À l’aide des figures 1 et 2, comparer et expliquer la position des zones de convergence intertropicale (ZCIT) en janvier et juillet.

question 4 – Proposer une hypothèse qui explique pourquoi le déplacement de la ZCIT est beaucoup plus important sur les continents que sur les océans.

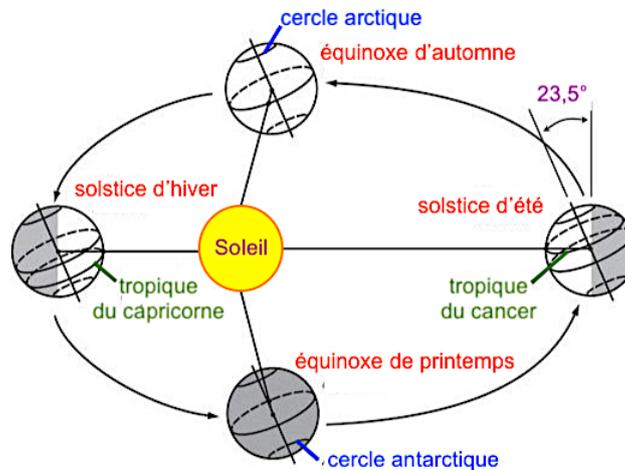


Figure 1 – Positions de la Terre sur son orbite aux équinoxes et solstices

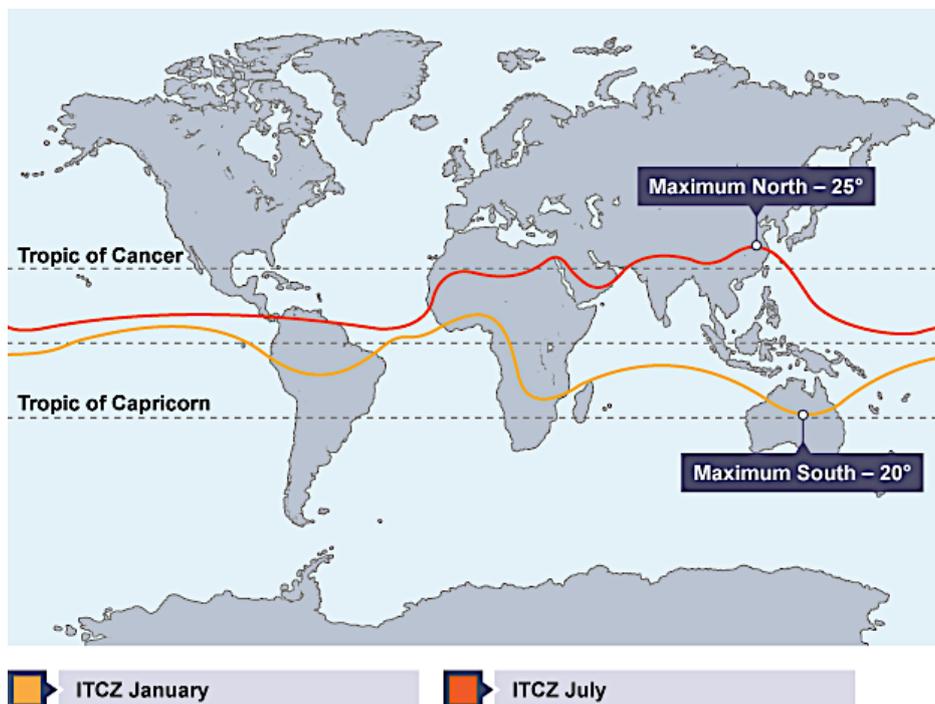


Figure 2 – Position de la ZCIT (ITCZ en anglais) en juillet (courbe rouge) et janvier (orange) (Source : Nasa)

2) Visiter Darwin sans la pluie

Darwin est une ville du Nord de l'Australie, connue pour ses crocodiles marins sauteurs et ses parcs nationaux.

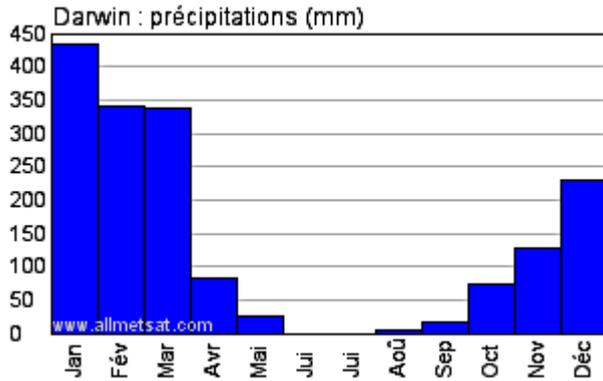


Figure 3 – Précipitations à Darwin (Nord de l'Australie)



Figure 4 – Localisation de Darwin

question 5 – En s'appuyant sur la figure 2, prédire la direction des vents dans la région de Darwin au mois de janvier et de juillet en précisant votre raisonnement. Un schéma est attendu pour appuyer l'argumentation.

question 6 – Décrire et interpréter les variations de pluviométrie observées à Darwin (figure 3). À titre de comparaison, Strasbourg reçoit 690 mm de précipitations annuelles.

question 7 – Déterminer la meilleure période de l'année pour partir à Darwin afin de faire du surf (avec les crocodiles marins).

SUJET 2 – Synthèse sur le thème des membranes

Durée : 3 heures

SUJET – Les membranes, interfaces entre deux milieux