

Nous avons vu que la quantité d'énergie solaire reçue par unité de surface varie en fonction de la latitude. Cette énergie est reçue par l'atmosphère et l'hydrosphère. Quelles influences l'énergie solaire a-t-elle sur ces fluides ?

Problématique : Comment l'énergie solaire est-elle à l'origine des vents et des courants ?

Objectifs méthodologiques (capacités) :

- Réaliser une manipulation d'après un protocole.
- Adopter une démarche explicative.

Travail à réaliser :

1^{ère} partie :

1. Réaliser la manipulation présentée dans le document 1. Utiliser vos observations et le document 2 pour expliquer l'origine des vents ascendants et descendants sur Terre.
2. A l'aide du modèle précédent et en vous aidant du document 3, comment expliquer l'origine d'une haute pression au niveau des pôles et d'une basse pression au niveau de l'équateur ?
3. Proposez une explication à la direction des vents horizontaux. (Document 4)
4. Complétez le schéma de la cellule de convection. Vous utiliserez les légendes suivantes : zone de haute pression, zone de basse pression, air froid descendant, air chaud ascendant. Dessiner à l'aide de flèche les vents ascendants et descendants puis les vents horizontaux.

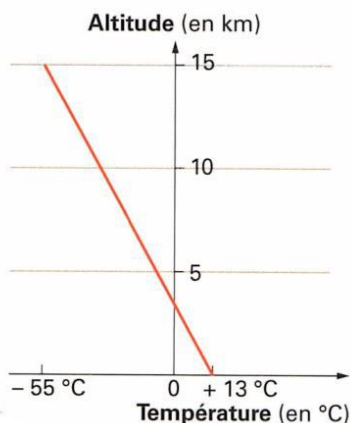
2^{ème} partie :

1. Etablissez une relation entre les vents et les courants océaniques de surface. (Document 5)
2. Expliquez pourquoi la Rochelle et St Pierre et Miquelon possèdent des différences de température alors qu'elles sont situées à la même latitude ? (Document 6)
3. Démontrer expérimentalement que des différences de température entre 2 zones (équateur et pôles) peuvent provoquer un mouvement horizontal de l'eau soit un courant. (Matériel à votre disposition doc 7)

Document 1 : une expérience pour comprendre une cause du déplacement de l'air

- **Expérience 1 :** On allume le bâton d'encens. Observez le déplacement de la fumée du bâton.
- **Expérience 2 :** On place une surface froide à 20 cm au-dessus du bâton d'encens. Observer le déplacement de la fumée

Document 2 : Température de l'atmosphère en fonction de l'altitude



Document 4 : Pression atmosphérique et direction générale des vents

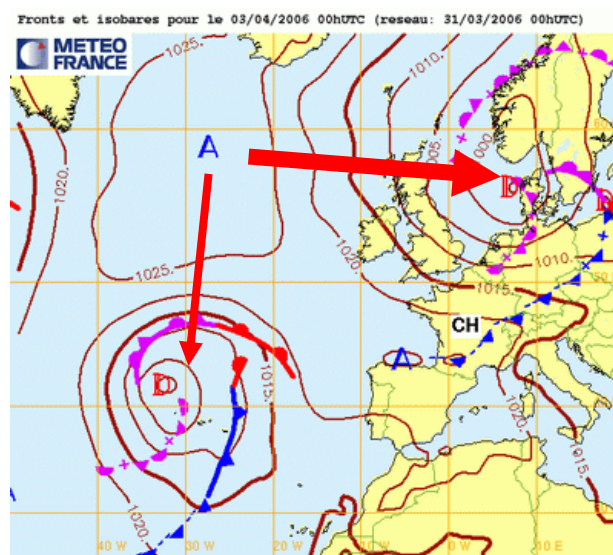
La pression atmosphérique est exprimée en hectopascal (hPa). Sur une carte d'observation ou de prévision du temps figurent des lignes d'égale pression appelées « isobares » en météorologie.

Ces mesures correspondent à celles du 31 mars 2006.

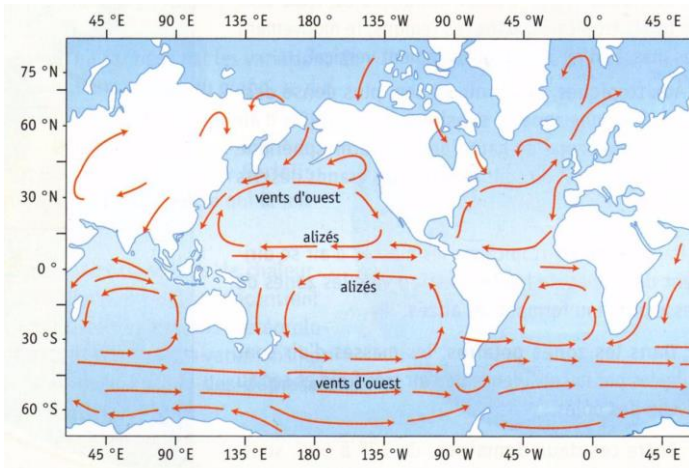
Les flèches rouges correspondent à la direction générale des vents de surface (l'épaisseur des flèches est en fonction de l'intensité du vent)

Document 3 : la pression de l'air

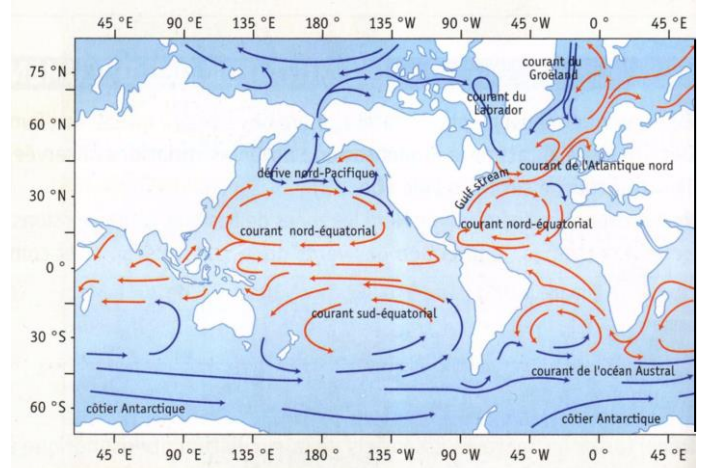
Le poids de l'air exerce à la surface de la Terre une force, c'est la **pression atmosphérique**. Ainsi, une colonne d'air de section 1 m², du sol jusqu'au sommet de l'atmosphère (600 km en moyenne), a une masse de 10 000 kg soit la masse d'environ huit automobiles.



Document 5 : Carte des vents et des courants marins de surface

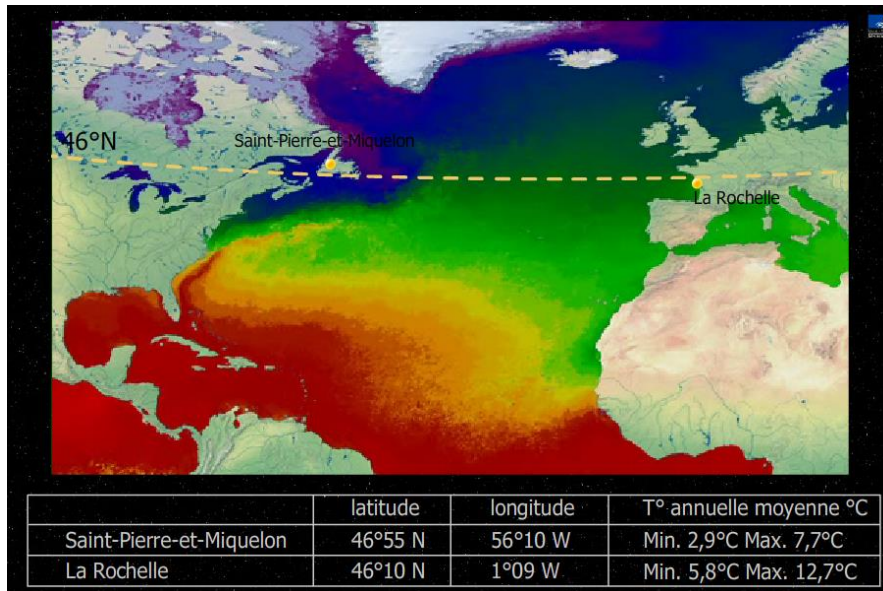


A. Carte des vents à l'échelle de la planète



B. Carte des courants superficiels à l'échelle de la planète

Document 6 : Caractéristiques thermiques et situation géographique de La Rochelle et St Pierre et Miquelon



Document 7 : Proposer une expérience pour expliquer comment les différences de température de l'eau peuvent provoquer un mouvement horizontal (un courant)

Matériel à votre disposition :

- Aquarium
- Colorant (bleu de méthylène)
- De l'eau (possibilité d'avoir des températures différentes)
- Eprouvette

Mettre en place une expérience pour répondre à l'objectif et représenter par un schéma, dans la case ci-dessous, votre expérience et son résultat.