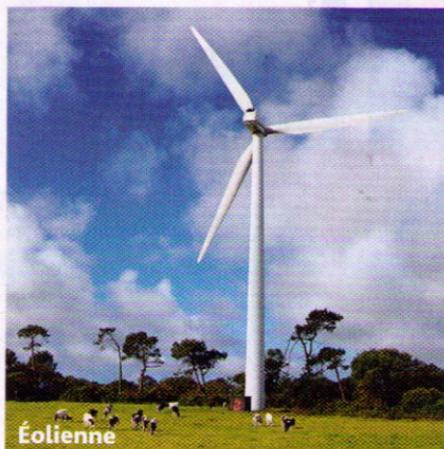


# A Produire de l'énergie grâce aux mouvements atmosphériques



Éolienne

Une éolienne est un dispositif qui utilise la force motrice du vent pour produire de l'électricité.

Lorsque le vent se lève (environ  $5 \text{ km.h}^{-1}$ ), un **anémomètre** et une girouette placés sur la nacelle commandent aux moteurs de positionner l'éolienne face au vent. Un mât

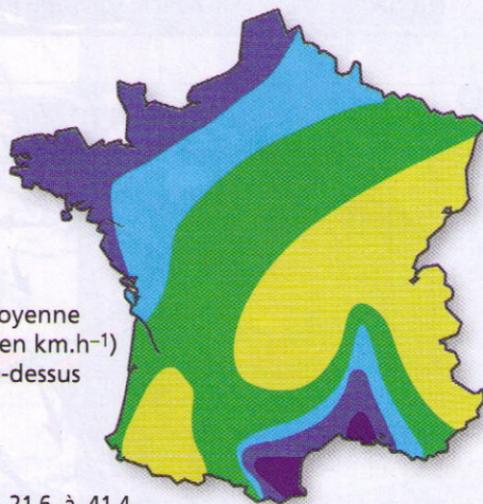
positionne le rotor à une hauteur suffisante pour être entraîné par un vent plus fort et régulier qu'au niveau du sol.

Une éolienne de **2 MW** produira une puissance moyenne de 600 kW, ce qui équivaut à produire l'électricité domestique, hors chauffage, pour 4 000 personnes sur le quart d'une année.

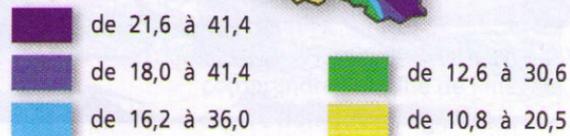
La France bénéficie d'un gisement éolien important, le deuxième en Europe après les îles Britanniques.

Les vents soufflent rarement en même temps sur la façade ouest du pays, en vallée du Rhône et sur la côte languedocienne, ce qui les rend complémentaires les uns des autres.

**Doc. 1** Produire de l'énergie grâce à des éoliennes.



Vitesse moyenne du vent (en  $\text{km.h}^{-1}$ ) à 50 m au-dessus du sol



**Doc. 2** Vitesse des vents en France.

↑ puissance cumulée (en MW)

autres  
3 675 MW

**Doc. 4** Produire de l'énergie grâce à des barrages hydroélectriques.

**Doc. 5** Le barrage de Mont

Actuellement, la France possède une usine marémotrice (usine de la Rance) implantée en Bretagne, qui transforme l'énergie de l'onde marée en électricité. Par ailleurs, la construction d'une ferme hydrolienne exploitant les courants marins pour produire de l'électricité est prévue au large de Paimpol-Bréhat **a** (Côtes-d'Armor). La France concentre 20 % du potentiel hydrolien européen au large de la Bretagne et du Cotentin, soit l'équivalent de la puissance de deux centrales nucléaires.



Hydrolienne

Composé de plusieurs hydroliennes, ce parc d'une capacité de 2 à 4 MW sera raccordé au réseau d'électricité dès son inauguration et permettra d'alimenter environ 4 000 foyers.

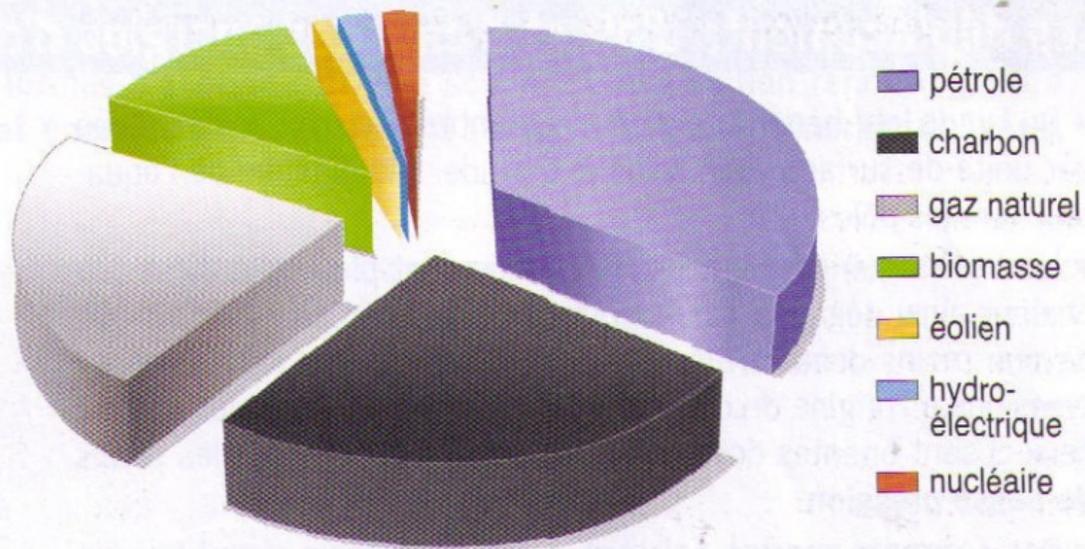
**Doc. 6** Produire de l'énergie grâce à des courants océaniques.



**Doc.**  
océan  
de la

**Doc. 3** Les besoins énergétiques de l'humanité.

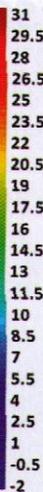
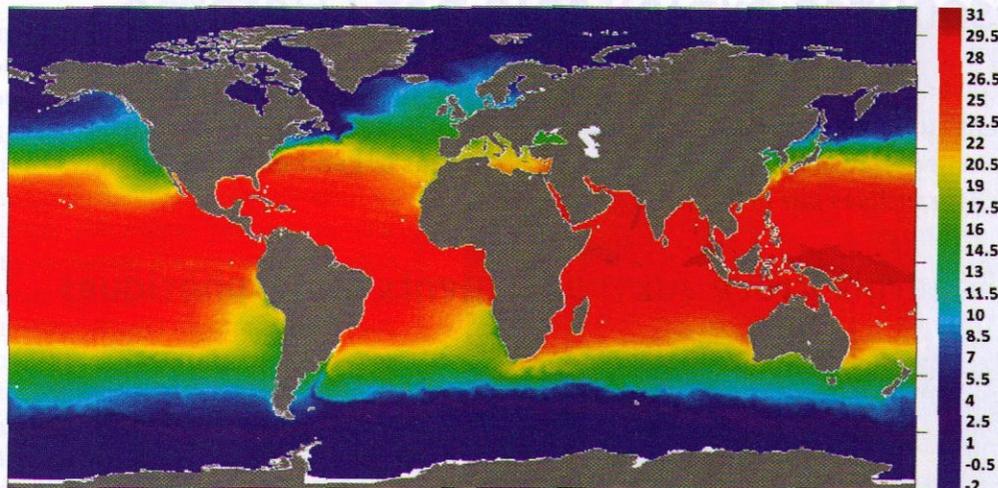
Le graphique ci-contre présente les différentes ressources énergétiques utilisées à l'échelle du globe. Ce panorama montre clairement la prédominance des énergies d'origine biologique. L'immense majorité de l'énergie solaire reçue par la planète est donc totalement sous-exploitée car l'utilisation des énergies reste dépendante des moyens techniques. Le soleil fournit l'énergie suffisante pour satisfaire les besoins croissants de l'humanité mais il reste à inventer les procédés pour parvenir à l'exploiter.



**Doc. 4** Différentes ressources énergétiques sont exploitées au niveau mondial.

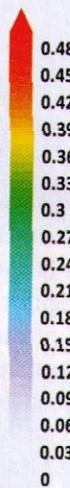
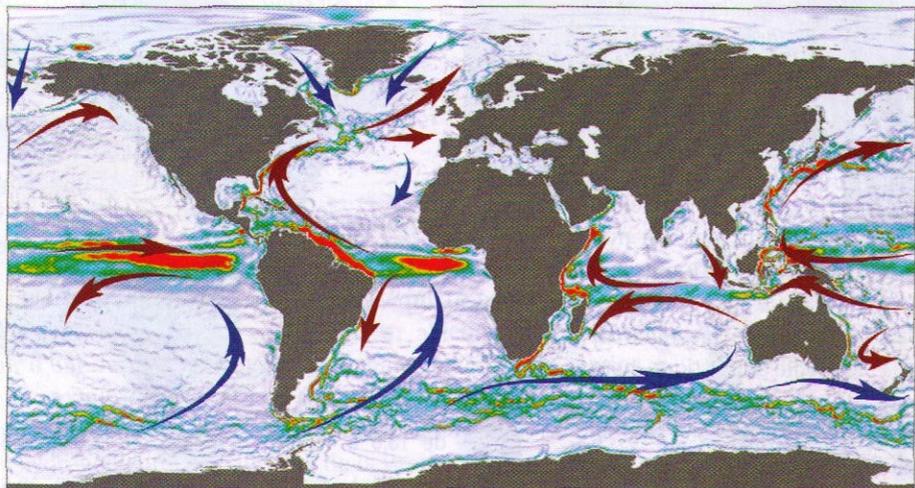
## B Répartition de l'énergie solaire : conséquences sur l'hydrosphère

a



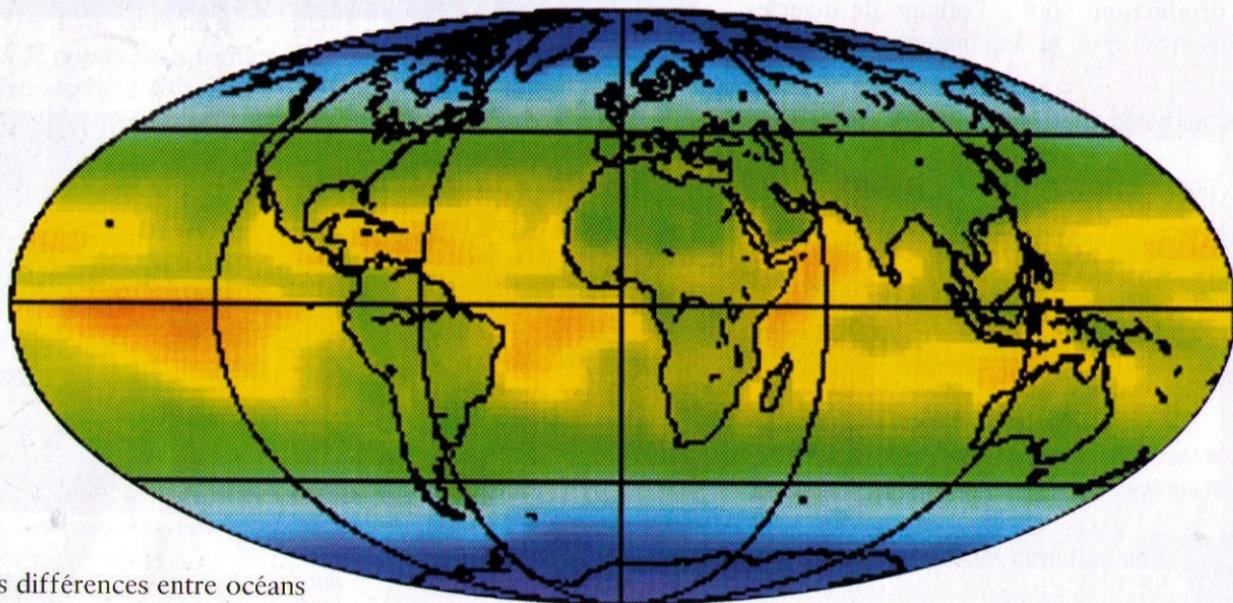
**Doc. 4** Température moyenne (en °C) à la surface des océans (a) et courants marins de surface (en  $\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$ ) (b).

b

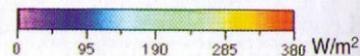


l'énergie éolienne provient d'une conversion de l'énergie solaire et que la connaissance de l'origine des vents permet de déterminer le gisement éolien.

## A Une inégale répartition de l'énergie solaire reçue par la Terre



Les différences entre océans et continents sont dues à la réflexion de la lumière, plus importante sur les continents que sur les océans.



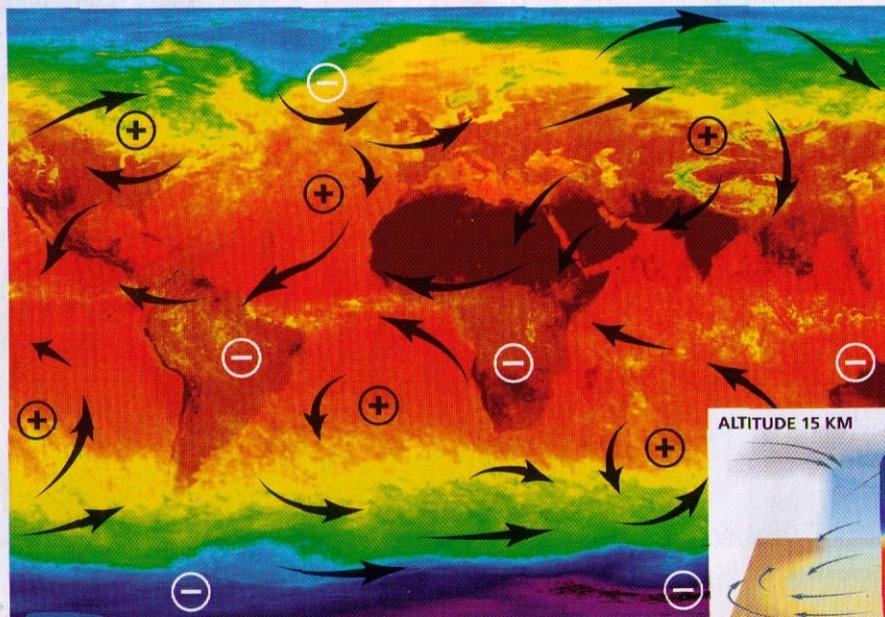
**Doc. 1** La répartition de l'énergie solaire absorbée par la surface du globe.

■ **PROTOCOLE EXPÉRIMENTAL**

**ACTIVITÉ  
EXPÉRIMENTALE**

40 80 120 160 200 240 280 320 360

**Doc. 1** Répartition de l'énergie solaire reçue au sol en fonction de la latitude à la surface de la Terre au mois de juillet 2010.



**Doc. 3** Carte des vents et des températures moyennes (en °C) de l'air. Mesures effectuées au mois de janvier grâce à des observations satellitales.

**Doc. 2** Un modèle analogique pour comprendre l'origine de l'inégale répartition de l'énergie solaire.

Dans certaines zones, l'air devient moins dense et a tendance à s'élever: la pression au sol diminue. Ce sont des régions de basse pression  $\ominus$ .

Inversement, dans d'autres régions, l'air descend: la pression atmosphérique au sol augmente. Ce sont des régions de haute pression  $\oplus$ .

L'air se déplace d'une région de haute pression vers une région de basse pression pour parvenir à équilibrer ces pressions. Ce mouvement d'air est le vent.

