

Auteurs : Equipe La main à la pâte(plus d'infos)

Résumé : Le vent correspond à un déplacement d'air. Il se caractérise par sa force et sa direction.

Copyright : Creative Commons France. Certains droits réservés.



Le vent

Le vent correspond à un déplacement d'air. Il se caractérise par sa [force](#) et sa [direction](#). On distingue les vents locaux tels que [la brise de mer](#) et la [brise de terre](#), [les vents de vallée](#) et les vents à grande échelle sur lesquels nous nous concentrerons ici.

Ces mouvements trouvent leur origine dans deux phénomènes qui se combinent :

- l'inégalité de la distribution et de l'absorption du rayonnement solaire à la surface de la Terre ;
- la rotation de la Terre.

Un ensoleillement inégal

L'ensoleillement de la Terre est inégalement réparti selon les régions. Ceci s'explique essentiellement par :

- la répartition des océans et des continents (l'absorption des rayons lumineux dépend de leur [albédo](#)) ;
- la différence de couverture nuageuse ;
- et surtout par la forme sphérique de la Terre. Celle-ci implique que la surface exposée à un éclairage donné est fonction de la latitude : l'inclinaison des rayons solaires par rapport à la surface de la Terre dépend de la zone géographique considérée. Des considérations géométriques simples mettent en évidence le phénomène : une surface perpendiculaire à un rayonnement reçoit une énergie plus concentrée qu'une surface soumise au même rayonnement mais qui lui est oblique.



Ainsi les régions situées près de l'équateur sont quasiment perpendiculaires aux rayons solaires alors que celles situées au niveau des pôles leur sont presque parallèles. Par ailleurs plus les rayons sont inclinés par rapport à la surface de la Terre plus ils traversent une couche épaisse de l'atmosphère donc plus ils sont absorbés.

On comprend alors que la chaleur reçue par unité de surface soit plus importante pour les zones équatoriales et tropicales que pour les zones polaires. Entre ces deux régions extrêmes on trouve un éclairage intermédiaire (voir [bilan radiatif](#)).

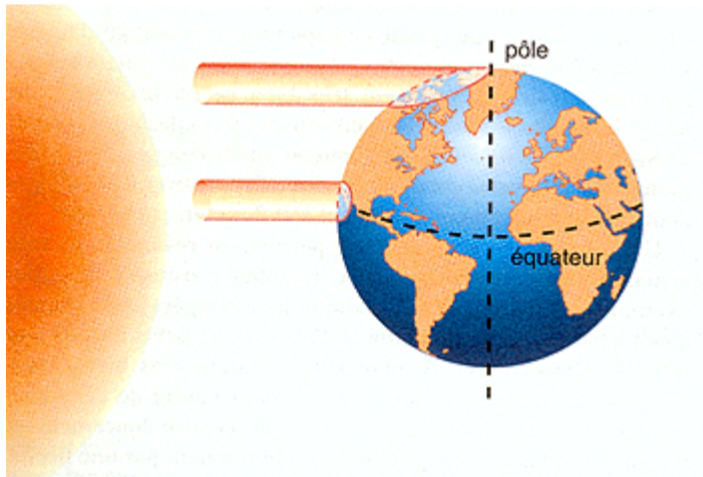


schéma extrait de **Graines de Sciences 2**, Éditions Le Pommier, 2000

Or l'air est un mélange de gaz compressibles donc son volume est sensible à la température, ce qui implique que sa densité (masse par unité de volume) est également fonction de la température. Un gaz chauffé, du fait de l'agitation thermique, a tendance à se dilater et devient donc moins dense. L'ascension de l'air est proportionnelle au réchauffement qu'il subit. On comprend alors que l'air au niveau de l'équateur, qui reçoit une importante quantité d'énergie solaire, s'élève et est remplacé par de l'air plus frais qui provient des régions polaires. Cet air va, à son tour être chauffé, gagner de l'altitude être remplacé par de l'air plus froid : c'est le phénomène de convection. Des mouvements d'air, à l'échelle de la planète, sont donc mis en place. En première approximation, l'air se dirige donc des hautes pressions vers les basses pressions.

La rotation de la Terre

Si la Terre était immobile le mouvement de l'air serait très simple : il se dirigerait directement de l'équateur vers les pôles en altitude et des pôles vers l'équateur près de la surface. Or la Terre a un mouvement de rotation sur elle-même. Ce phénomène a pour conséquence la création d'une force appelée "force de Coriolis" qui a un effet sur tout objet en mouvement à la surface de la Terre. Cette force est perpendiculaire au plan formé par l'axe des pôles et la direction de déplacement. Au niveau de l'équateur, l'air chaud s'élève et a tendance à prendre la route vers les pôles. La force de Coriolis l'entraîne et lui donne le même mouvement d'ouest en est que la Terre. Plus l'air se rapproche des pôles plus sa vitesse de rotation autour de l'axe des pôles est grande.

On peut faire l'analogie avec le mouvement d'un patineur : pour augmenter sa vitesse de rotation il ramène ses bras le long de son corps.

La force de Coriolis agit donc de manière déterminante sur les déplacements atmosphériques. Dans l'hémisphère Nord, l'air tourne dans le sens contraire à celui des aiguilles d'une montre lorsqu'il se dirige vers les centres dépressionnaires. Il tourne dans le sens opposé lorsqu'il s'éloigne des anticyclones. Dans l'hémisphère Sud, on observe des mouvements d'air dans les directions inverses.

Certains vents, comme les alizés ou la mousson (**image 1**), sont la conséquence de la circulation générale des masses d'air autour de la Terre. On les retrouve donc à un niveau planétaire.

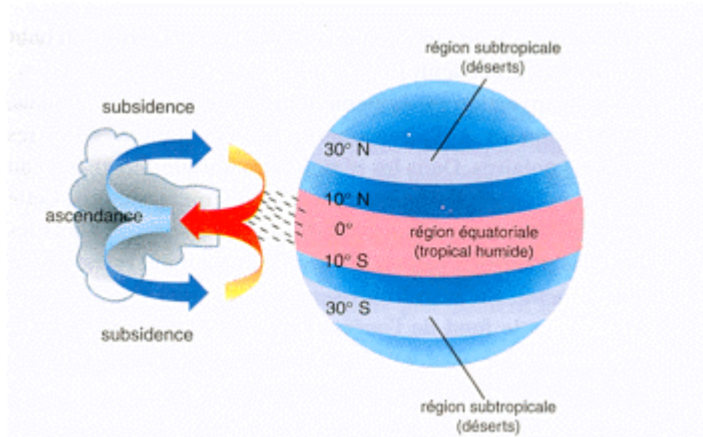


schéma extrait de **Graines de Sciences 2**, Éditions Le Pommier, 2000



image 1 (photo du CNRS, Marie-Françoise COUREL)

Au Sahel, dans la région du delta central du Niger, la mousson s'accompagne de l'arrivée de lignes de grains ; celles-ci peuvent s'étendre sur plusieurs centaines de km de long et donner de violentes précipitations.

