

# Météorologie

## I. — RÉPARTITION DE LA CHALEUR SOLAIRE

Vue : Les zones



La forme de la terre et l'inclinaison de son axe sur le plan de l'écliptique ont amené les savants à diviser la surface de notre planète en 3 zones bien tranchées qui outre une température moyenne assez semblable présentent pour les séparer des caractères astronomiques bien définis.

1° La zone torride qui s'étend des deux côtés de l'Equateur s'arrête au 23° degré de latitude nord et sud. Dans cette zone la variation des jours et des nuits est peu sensible, les saisons peu marquées. En un point quelconque de cette zone le soleil passe 2 fois au zénith durant l'année et l'ombre d'un bâton change alors de direction; durant une des périodes qui sépare 2 passages du soleil au zénith l'ombre est dirigée vers le sud, pendant l'autre période vers le nord. A midi juste il n'y a pas d'ombre.

2° Les zones tempérées (nord et sud) s'étendent chacune de 23° à 67° de latitude. La variation des jour et des nuits y est très sensible, les saisons très nettement franches. En tous temps l'ombre d'un bâton est dirigée vers le nord pour la zone tempérée boréale, vers le sud pour la zone tempérée australe.

3° Les zones polaires (australe et boréale) s'étendent chacune de 67° de latitude au pôle. Elles sont donc formées chacune par une calotte sphérique.

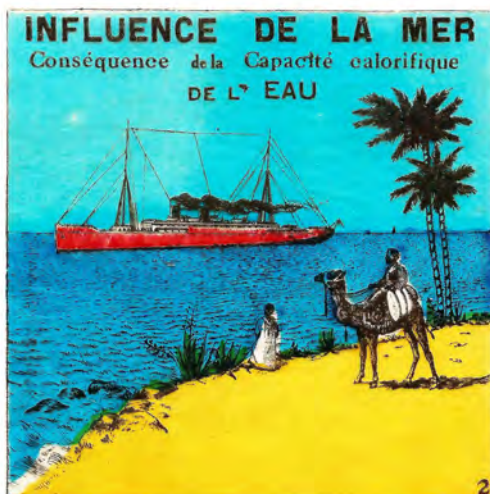
Pour chaque point de la zone envisagée et selon sa distance au pôle, il y a un grand jour polaire et une grande nuit polaire. Au pôle, le jour et la nuit ont chacun une durée de six mois.

Dans la zone polaire les écarts de température sont extrêmes : durant la nuit polaire le sol se refroidit sans interruption, le thermo mètre descend à 60° au-dessous de zéro, durant le jour polaire, au contraire, la température se maintient assez élevée pour qu'en certains pays comme l'Alaska on puisse cultiver le blé.

Dans chaque zone polaire on peut constater ce phénomène que l'ombre d'un bâton pendant le grand jour tourne autour du bâton en 24 heures.

## II. — INFLUENCE DE LA MER

Vue : Pays maritimes



Dans chaque zone, les climats des divers pays sont quelque fois différents. Cette différence tient à des causes toutes locales dont il est facile de se rendre compte : C'est ainsi que pour les pays situés au bord de la mer on ne constate pas des écarts de température aussi grands que dans l'intérieur des continents. La chaleur latente de vaporisation de l'eau étant très grande, si la température tend à s'élever, l'évaporation de la mer tend à la baisser et si la température tend à s'abaisser, la condensation qui se produit empêche un refroidissement trop rapide.

### III.— INFLUENCE DE L'ALTITUDE

Vue : Sur les pentes du Cotopaxi



L'altitude d'un pays influence aussi considérablement le climat. Aussi à la latitude de l'Equateur à 6.000 mètres, les flancs du Cotopaxi volcan de Colombie sont couverts de neiges éternelles. Entre 2.000 et 4.000 mètres le pays est doué d'un climat tempéré et au-dessous seulement de 2.000 mètres le climat est torride comme celui de la zone dans laquelle le pays est situé.

### IV.— INFLUENCE DE LA PLUIE

Vue : Pluviomètre



Les pays d'une même zone sont aussi différents par la quantité de pluie qui y tombe annuellement.

Là où il tombe moins de 20 centimètres de pluie par an c'est le désert.

Le pays est sec s'il tombe moins de 30 centimètres d'eau, c'est la steppe, c'est la savane, région propre seulement à l'élevage des troupeaux.

De 30° à 40° on peut cultiver la terre par la fameuse méthode dite Dry Farming et que les Mormons ont utilisé pour transformer en plaines fertiles les steppes de l'Utah.

Au-dessus de 40 centimètres les terres sont labourables et permettent les cultures diverses suivant les climats.

## V.— COURANTS MARINS

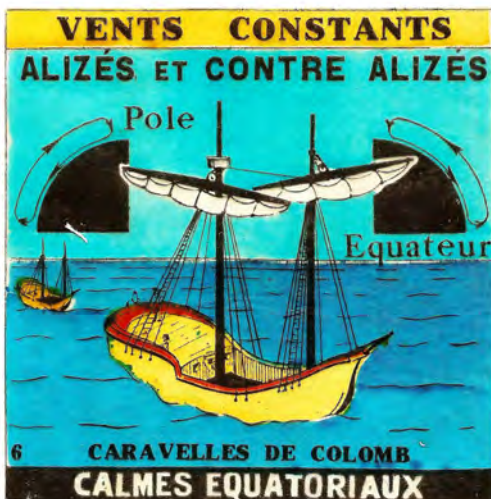
Vue: Le Gulf Stream



La théorie des courants marins est simple. Si la terre ne tournait pas, un courant de surface chaud s'établirait de l'Equateur au pôle, un courant inverse froid mais de profondeur irait du pôle à l'équateur. La rotation de la terre incline ces courants de l'Ouest à l'Est. Les eaux chaudes de l'équateur, dans la région comprise entre l'Amerique et l'Afrique, prennent d'abord la direction Est Ouest par suite des vents alizés régnant dans cette zone. Le courant équatorial ainsi formé se divise au cap St-Roch, une partie descend vers le sud, l'autre s'engouffre dans le golfe du Mexique d'où elle ne peut sortir que par le détroit de Floride. Les eaux de ce courant extrêmement chaudes ont alors une vitesse de 4 nœuds 1/2, c'est-à-dire parcourent près de 8 kilomètres à l'heure. Sous l'influence de la rotation de la terre, le fleuve d'eau chaude traverse du nord-ouest au nord-est l'océan atlantique et vient réchauffer les eaux des côtes occidentales de l'Europe dont il influence considérablement le climat. C'est ainsi que Lisbonne et New-York qui sont sous la même latitude ont un climat bien différent. En hiver on voit la glace dans la rade de New-York alors que les palmiers poussent en pleine terre de Lisbonne. Il gèle rarement aux îles Fœrœr, 60 degrés de latitude !

## VI.— VENTS CONSTANTS

Vue: Alizés et contre alizés



A l'Equateur l'air échauffé s'élève, si la terre ne tournait pas, le vent s'établirait à la surface de l'eau venant du pôle. Dans l'hémisphère nord la rotation de la terre le dévie dans la direction nord-est, sud-ouest, dans l'hémisphère sud leur direction est sud-est, nord-ouest.

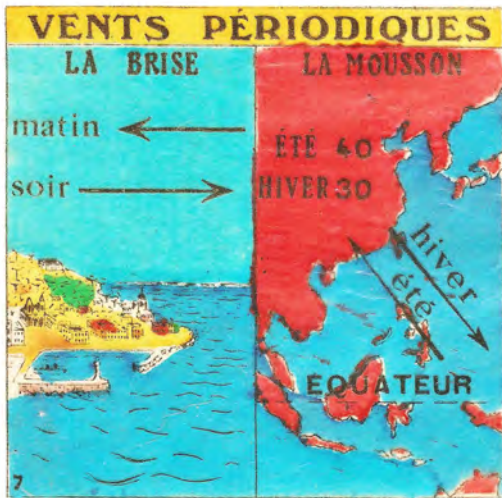
La cause de ces vents étant constante les vents sont constants on les appelle alizés du vieux mot français Alis qui veut dire doux et qui se retrouve dans les noms propres d'Alix et Alice. Les Anglais les appellent à cause de leur commerce, vents de constance ou vents de commerce "trade winds".

Entre les alizés nord et les alizés sud, il y a région des calmes équatoriaux qui avec les alizés épouvantèrent tant les marins de Christophe-Colomb, on appelle aussi cette région le pot au noir parce que les masses d'air chaud saturées de vapeur forment de gros nuages noirs qui se résolvent en pluies torrentielles.

Les masses d'air chaud après s'être élevées à l'Equateur se retournent vers les pôles en prenant dans l'hémisphère Nord leur droite. Ces vents s'abaissent graduellement formant dans la zone tempérée les vents d'Ouest. Dans cette zone, tantôt c'est le vent d'ouest qui souffle, tantôt c'est le vent d'est ou du nord d'où les noms de zone des vents variables que lui donnent les marins.

## VII. — VENTS PÉRIODIQUES

Vue : La brise et la mousson



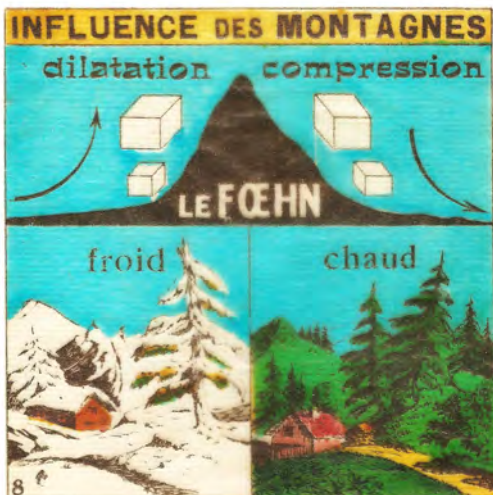
La brise est un vent périodique qui se fait sentir le long du littoral des mers. Le matin, lorsque le soleil s'élève sur l'horizon, la terre s'échauffe plus vite que l'eau et les couches d'air se dilatant au-dessus d'elle montent tandis que l'air plus froid venant du large vient prendre sa place, c'est la brise de mer. Le soir le phénomène inverse se produit, c'est la brise de terre.

La mousson est un phénomène analogue reposant sur la même théorie que la brise mais dont la périodicité est seulement bisannuelle.

En été le soleil chauffe le sol de l'Asie centrale, le vent frais vient du Sud (Océan indien et Pacifique). En hiver, c'est l'inverse, le vent de la mer amène en été de fortes pluies chaudes, l'hiver le vent qui a passé sur la Sibérie est glacial.

## VIII. — INFLUENCE DES MONTAGNES

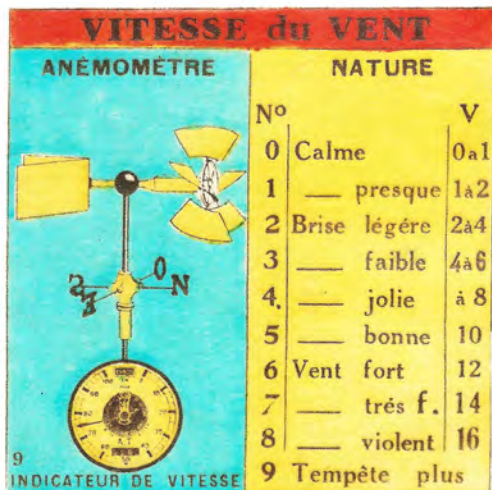
Vue : Le Föhn



En franchissant les montagnes, les vents changent de température. En s'élevant la masse d'air en mouvement se dilate, donc elle se refroidit, en s'abaissant elle se contracte et abandonne son calorique. Ce phénomène curieux se constate très bien en Suisse ou sur les pentes Sud des montagnes la neige se fond avec l'arrivée des vents du Nord.

## IX. — VITESSE DU VENT

Vue : Anémomètre



La vitesse vents est très variable, certains zéphyrs ne s'avancent pas d'un mètre à la seconde alors que certains vents impétueux volent avec une vitesse de 40 mètres et plus.

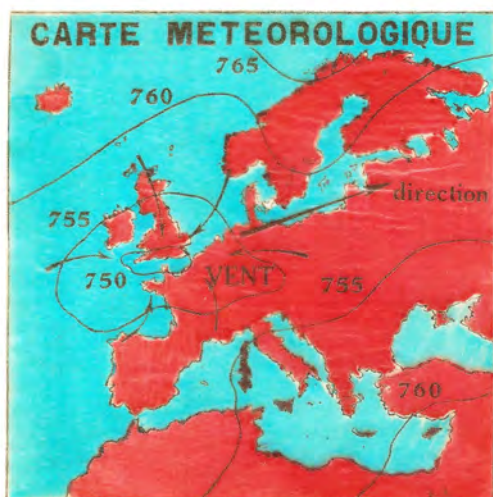
La direction et la mesure de la vitesse du vent en différents points de la terre au même instant permettent d'établir les mouvements des grandes masses d'air qui entraînent les changements de temps.

Cette mesure s'effectue au moyen d'instruments constitués en général par des systèmes d'ailettes pouvant tourner et dont le nombre de tours est enregistré par un compteur tour : ce sont les anémomètres.

Les marins donnent au vent selon sa vitesse les noms divers qui sont indiqués sur le tableau.

## X. — CARTE MÉTÉOROLOGIQUE

Vue : Carte



Grâce au télégraphe on peut établir tous les jours sur une mappemonde ou une partie de mappemonde les lignes passant par les points de la terre qui ont même hauteur barométrique, ces lignes s'appellent isobares. Elles permettent de déterminer les centres de haute ou basse pression quotidiens. D'un jour à l'autre on peut donc suivre le déplacement de ces centres et prévoir l'arrivée des bourrasques sur les côtes, bourrasques qui accompagnent toujours les dépressions atmosphériques.

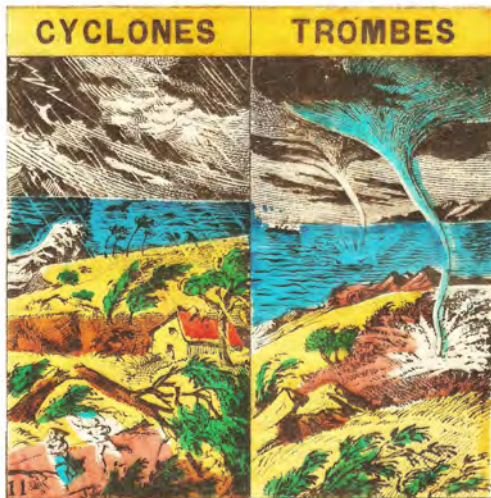
La diminution de pression en un point de la terre provient de deux causes principales, l'échauffement de l'air ou l'augmentation de vapeur d'eau qu'il contient puisque la vapeur est plus légère que l'air.

Dans un centre de basse pression qu'on appelle aussi "aire" cyclonale, l'air afflue à la base et s'échappe par le haut, dans un centre de haute pression ou aire anticyclonale l'air afflue par le haut et s'échappe par le bas, il en résulte que ce mouvement combiné avec la rotation de la terre donne aux zones voisines de ces centres un vent dont la direction se trouve facilement avec la règle de Buys Ballot (météorologiste hollandais 1860).

Tournez le dos au vent, si vous êtes dans l'hémisphère nord les basses pressions seront à votre gauche ; si vous êtes dans l'hémisphère sud les basses pressions seront à votre droite et inversement.

## XI.— ORAGES, CYCLONES ET TROMBES

Vue : Un cyclone et une trombe



Lorsque deux vents cheminent avec des vitesses inégales et frottent l'un contre l'autre, ils produisent comme deux nappes liquides dans le même cas, des tourbillons qui sont ensuite transportés au loin, à la façon d'une bouée dans un fleuve, par un des vents générateurs. Ce sont ces tourbillons qui selon leur amplitude occasionnent les cyclones et les orages. Les cyclones traversent l'hémisphère boréal du sud-ouest ou nord-ouest et l'hémisphère austral en sens inverse et bien qu'ils prennent toujours naissance dans les régions équatoriales, et que leur violence diminue avec leur éloignement du point de leur naissance ils déchainent encore souvent sur les côtes de l'Europe de grandes tempêtes s'étendant sur un rayon de plusieurs centaines de kilomètres. Les orages sont des tourbillons locaux dont la zone d'action ne dépasse guère quelques kilomètres. La dépression enregistrée par le baromètre, provoque des déteintes qui par le froid qu'elles produisent entraînent la condensation de la vapeur d'eau. Le frottement du tourbillon détermine en outre des phénomènes d'électricité statique intenses. (Éclairs, foudre). Les trombes sont encore des tourbillons de peu d'étendue mais animés d'une vitesse de rotation extraordinaire.

Dans la partie centrale où la pression est considérablement abaissée la vapeur se condense activement et la trombe apparaît de loin comme une colonne nuageuse très dense qui ravage tout sur son passage, déracine les arbres et renverse même les maisons.

## XII.— MOUVEMENTS DE LA MER

Vue : Houle — Vague



C'est le vent qui produit les plissements de l'eau, mais comme beaucoup de personnes le croient encore, le mouvement des plissements n'entraîne pas l'eau, il suffit pour s'en convaincre de jeter sur l'eau un bouchon, pendant les ondulations le bouchon monte et descend mais reste en place.

Si les plissements de la mer qu'on appelle vagues sont réguliers on leur donne plus spécialement le nom de houle, et la houle peut quelquefois former des vagues énormes, de véritables montagnes d'eau qui transmettent leur mouvement au loin, là où le vent qui les a engendrées ne se fait plus sentir.

Si le vent augmente de vitesse alors la vague est forcée sur son sommet, qui se retourne sur lui-même et laisse retomber ses particules d'eau dans l'ondulation inférieure en formant une écume caractéristique : on dit que la vague déferle.

Qu'une saute de vent arrive au milieu d'une mer dont les vagues déferlent et alors la houle primitive se heurte à la houle nouvelle, la mer est déchainée.

Les vagues peuvent atteindre des hauteurs considérables. Dans les mers du Sud, certaines d'entre elles ont 15 mètres de hauteur et l'écart de deux sommets est de 300 mètres. La rapport de ces deux dimensions est de  $\frac{300}{15} = 20$ .

Dans l'océan indien  $H = 11$  mètres  $L = 220$  mètres le rapport  $\frac{220}{11} = 20$ .

Dans l'océan atlantique  $H = 8$  mètres  $L = 160$  mètres le rapport est  $\frac{160}{8} = 20$ .

Dans la Méditerranée  $H = 5$  mètres  $L = 50$  mètres le rapport est  $\frac{50}{5} = 10$  !

L'examen de ces chiffres montre que les vagues de la Méditerranée sont proportionnellement plus élevées, par conséquent déferlent plus facilement. La mer Méditerranée est en effet la mer où l'on souffre le plus du mal de mer !