

HORSE LATITUDE

Ceintures de vents faibles ou calmes et de beau temps clair qui s'étendent entre la zone des "Trace Winds" (vent soufflant des hautes pressions tropicales vers les basses pressions équatoriales) et celle des vents d'Ouest dominants intéressant les latitudes plus élevées. Ces ceintures oscillent alternativement vers le Nord et vers le Sud d'une manière analogue aux Doldrums. La dénomination provient d'une vieille tradition du temps de la marine à voile qui voulait que les chevaux transportés vers l'Amérique ou vers les Caraïbes soient jetés par dessus bord lorsque la traversée s'annonçait plus longue que prévue à cause de la faiblesse des vents.

HYGROMÉTRIE

L'hygromètre est un instrument qui permet de déterminer l'humidité de l'air.

Le premier hygromètre connu fût imaginé et construit par Léonard de VINCI. De conception astucieuse, il mesurait le poids d'une sphère de laine qui absorbait l'humidité de l'air. Depuis d'autres appareils ont vu le jour, construits par DANIELL, REGNAULT et bien d'autres chercheurs.

En général ces instruments déterminent la température du point de rosée. L'appareil primitif de REGNAULT était réalisé simplement par deux petits récipients cylindriques, l'un rempli d'un liquide, l'autre rempli d'éther que l'on refroidissait en insufflant des bulles d'air. Deux thermomètres permettaient de lire les températures des liquides. Ce procédé simple, qui utilisait la chaleur de vaporisation de l'éther pour obtenir des refroidissements importants, permettait d'avoir la température d'une masse d'air humide T et la température du point de rosée T_d qui est la température à laquelle doit être refroidie une masse donnée d'air humide pour qu'elle soit saturée par rapport à l'eau liquide à la même pression.

La version améliorée due à ALLUARD (PARIS 1878) conserve le même principe de refroidissement, mais il n'y a qu'un récipient en cuivre à face avant chromée et polie, et entourée, dans le même plan, d'une autre plaque à surface identique mais non refroidie. Le contraste entre ces deux plaques permet d'apprécier plus sensiblement l'apparition de buée qui matérialise la condensation de l'humidité de l'air et de mesurer la température à laquelle cette condensation apparaît. C'est la température du point de rosée T_d .

L'humidité de l'air se calcule alors par la formule $U\% = \frac{\Gamma_w(T_d)}{\Gamma_w(T)}$ d'où $\Gamma_w(T_d)$ est le rapport de mélange saturant à la température T_d et $\Gamma_w(T)$ le rapport de mélange saturant à la température T (le rapport de mélange est le rapport entre la masse de vapeur d'eau et la masse d'air sec à laquelle elle est associée). L'hygromètre à mesure du point de rosée est certainement l'appareil le plus précis et le plus sûr pour mesurer l'humidité de l'air. Il existe cependant deux sources d'erreur :

- Primo, il est souvent difficile de repérer le début de l'apparition de buée,
- Secundo, la lecture du thermomètre plongé dans l'éther pose un problème surtout par humidité faible lorsque l'abaissement de température est important.

Des améliorations ont été apportées sur les appareils modernes. Les manipulations sont simplifiées. Quant à l'apparition de la buée, le problème est résolu par le procédé habituel qui consiste à envoyer sur un miroir refroidi un faisceau lumineux qui, réfléchi, va exciter une cellule photoélectrique. Celle-ci commande un relais qui agit sur le refroidissement du miroir, soit en isolant la source froide, soit en la comprimant par une source auxiliaire de chaleur.

Hygromètres organiques

Certaines matières organiques ont la propriété de se contracter ou de s'allonger quand l'humidité relative à l'eau liquide de l'air dans lequel elles baignent décroît ou croît. Les cheveux possèdent cette propriété et ont été utilisés les premiers pour la mesure de l'humidité atmosphérique (GAY LUSSAC - REGNAULT). La baudruche, tissu membraneux mince (2 à 4 centièmes de millimètre d'épaisseur) qui fait partie des enveloppes de l'intestin de bœuf (cæcum) a été utilisée plus récemment comme organe sensible hygrométrique. Elle est surtout connue sous le nom de peau de batteurs d'or utilisée par ceux-ci dans le laminage de l'or en feuilles micrométriques. Cheveux et baudruches doivent être soigneusement dégraissés avant usage. Les hygromètres ont une sensibilité qui dépend de la tension mécanique à laquelle l'organe sensible est soumis. Un système mécanique amplifie et transmet à une aiguille qui se déplace devant un cadran gradué en pourcentage les variations de longueur de l'organe sensible de mesure. Ces hygromètres sont peu fidèles surtout aux fortes humidités.

Hygromètres chimiques

On a pu utiliser, pour mesurer l'humidité, la variation de conductivité de certains corps électrolysables disposés de façon à se mettre plus ou moins rapidement en équilibre hygroscopique avec l'air ambiant. Une autre méthode consiste à inclure des particules conductrices (grains de carbone) dans un liant généralement plat et bien entendu hygroscopique. L'hygromètre DUNMORE, basé sur ce principe, est constitué par une couche mince de chlorure de lithium dissoute dans de l'acétate de polyvinyle et déposée sur une plaquette neutre de polystyrène. La plaquette est bordée sur deux de ses côtés par deux bandes métalliques servant d'électrodes. Très sensibles, les hygromètres de ce type craignent la saturation et doivent être conservés en atmosphère sèche. Ils demandent des ré-étalonnages fréquents. Les mesures sont faites de préférence en courant alternatif sous intensité très faible pour éviter les phénomènes de polarisation de l'électrolyte qui se produirait inévitablement en courant continu.