

donne immédiatement tout ce que l'on a besoin de savoir sur l'humidité atmosphérique.

Sur le même principe, et sur la demande de M. le Dr Würster, le constructeur de Göttingue a réalisé un petit hygromètre de poche dont la marche est suffisante dans la majorité des cas. Il a 5 cm de long sur 4 de large, et tient dans un étui grand comme un porte-cigarettes. Celui-là ne donne que le tant pour cent d'humidité! Il sera néanmoins très apprécié des malades et des médecins. On se trompe si souvent sur l'appréciation de l'humidité. On peut, avec ce petit appareil, reconnaître vite les endroits humides, les chambres dangereuses à habiter, etc. Il

répétés, il suffit d'observer l'instrument qui révèle par la marche de son aiguille les variations continuelles des points de rosée, ou si l'on veut des températures auxquelles pour chaque instant l'air ambiant serait saturé de vapeur.

L'idée est originale et elle a été habilement réalisée dans l'appareil que nous représentons fig. 3.

Nous avons dit précédemment que dans le polymètre, il suffisait, pour avoir le point de rosée, de soustraire de la température un nombre indiqué sur la graduation de l'hygromètre. Or, le Thermo-Hygroscope est un instrument qui, à chaque instant, marque automatiquement la différence entre la

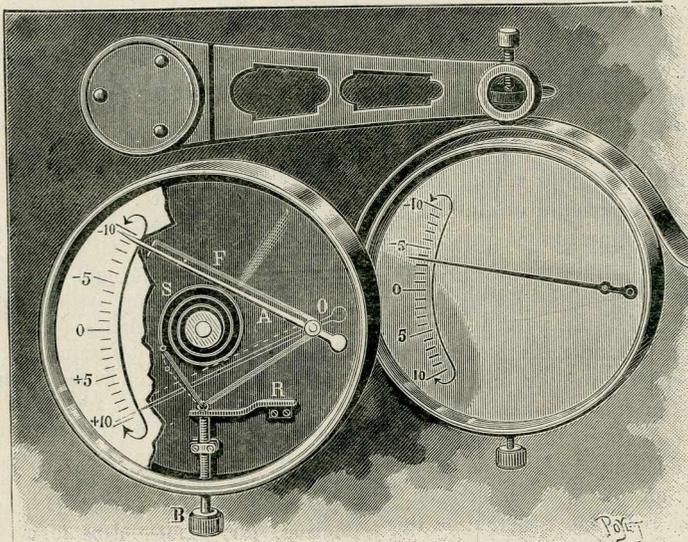


Fig. 5. — Le Thermo-Hygroscope. — A gauche, dispositif intérieur; F, faisceau de cheveux; A O, aiguille; S, spirale du thermomètre; R, plaque à ressort permettant la remise à zéro de l'aiguille par la manette B. A droite, vue extérieure du Thermo-Hygroscope disposé au bout de son attache mobile de suspension.

température et le nombre hygrométrique. Il résulte de l'association d'un thermomètre métallique et d'un hygromètre. Le faisceau de cheveux est fixé à la spirale métallique du thermomètre. Si le thermomètre descend ou se rétracte, il tire sur le faisceau et l'aiguille s'élève; mais si l'hygromètre subit une influence plus grande de la vapeur d'eau, il se détend et l'aiguille tend à s'abaisser. Bref, il y a antagonisme, et la résultante exprime une différence qui correspond à la valeur du point de rosée.

Le degré d'humidité exerce une influence considérable sur les fonctions générales. On est mal à l'aise par temps très humide. La perspiration de la peau se fait mal; l'organisme se sature d'eau. On est gonflé, peu dispos. C'est alors qu'il faut s'efforcer de faire fonctionner la peau par les frictions et les pratiques hydrothérapiques. L'hygromètre ici encore peut servir d'indicateur précieux.

Le *Thermo-Hygroscope* de M. Lambrecht est un appareil tout à fait ingénieux destiné à marquer sur un cadran non plus les degrés hygrométriques, mais les points de rosée! Au lieu de se livrer à des calculs

température et le nombre hygrométrique. Il résulte de l'association d'un thermomètre métallique et d'un hygromètre. Le faisceau de cheveux est fixé à la spirale métallique du thermomètre. Si le thermomètre descend ou se rétracte, il tire sur le faisceau et l'aiguille s'élève; mais si l'hygromètre subit une influence plus grande de la vapeur d'eau, il se détend et l'aiguille tend à s'abaisser. Bref, il y a antagonisme, et la résultante exprime une différence qui correspond à la valeur du point de rosée.

Le Thermo-Hygroscope est très intéressant à observer, car jusqu'ici on n'a pas étudié les variations diurnes successives des points de rosée. Or, ces variations ne sont pas sans renseigner sur l'état atmosphérique local. Il est clair que plus le point de rosée se rapproche de la température ambiante, et plus

il y a de chance pour que le temps tourne à la pluie. On remet avec un bouton tous les matins, au moment de la température diurne moyenne, l'aiguille au zéro central, et les variations positives ou négatives peuvent donner des pronostics utiles sur les prochains changements de temps. L'éleva-

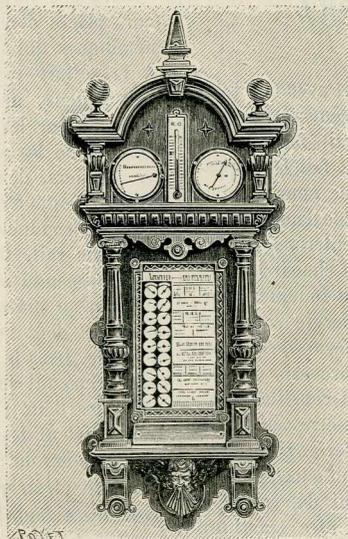


Fig. 4. — Le Télégraphe du Temps, avec tableau explicatif des prévisions.

tion ou la diminution du point de rosée au-dessus de la température moyenne diurne fournissent aussi des renseignements généralement exacts. L'hygromètre n'indique rien en général sur les changements de temps. Le Thermo-Hygroscope peut être consulté au contraire avec utilité; il confirme ou corrige les pronostics barométriques, et en été, pour la prévision des orages, il est supérieur au baromètre. M. Lambrecht a résumé à cet égard, dans une petite notice, les règles à suivre et nous en avons contrôlé souvent l'exactitude.

Enfin le « Télégraphe du Temps » (fig. 4) n'est qu'une combinaison du baromètre et du thermo-hygroscope. Les deux instruments sont disposés côte à côte. Dans le baromètre Lambrecht, la graduation est renversée. L'aiguille va de droite à gauche pour le beau temps, et de gauche à droite pour la pluie. De la marche tombante ou ascendante des deux aiguilles du baromètre et du thermo-hygroscope, on en conclut, d'après les instructions marquées sur un tableau, la prévision locale du temps. Le public consulte beaucoup ce « Télégraphe du Temps ». Il est de fait qu'il trompe rarement ceux qui viennent l'interroger. Le baromètre indique une résultante générale, le thermo-hygroscope l'état local. Si bien que les deux instruments ensemble se corrigent mutuellement et conduisent le plus souvent à la vérité.

En somme ces divers instruments ont leur valeur et leur portée pratique et il nous a paru bon de les signaler aux observateurs. HENRI DE PARVILLE.





HYGROMÈTRES LAMBRECHT

POLYMÈTRE — THERMO-HYGROSCOPE
TÉLÉGRAPHE DU TEMPS

Dans plusieurs villes d'Allemagne et de Suisse, on trouve sur les places publiques des colonnes météorologiques, petits observatoires volants, avec thermomètre, baromètre, hygromètre, que viennent sans cesse consulter les habitants et les touristes. Sur plusieurs de ces colonnes, on a installé quelques instruments peu ou point connus du public français; je veux parler du « Polymètre », du « Thermo-Hygroscope » et du « Télégraphe du Temps », de M. W. Lambrecht, habile constructeur de Göttingue. M. Lambrecht s'est fait une véritable réputation avec ses hygromètres.

Nous possédons, en France, des instruments perfectionnés pour apprécier l'humidité atmosphérique. En général, ce sont des instruments d'observatoire qui exigent certains calculs ou l'usage de tables pour résoudre les problèmes usuels d'hygrométrie. Notre vieil hygromètre de Saussure a été délaissé parce qu'il se dérègle vite. Les hygromètres à cheveux ont mauvaise réputation chez nous. Et pourtant, les hygromètres de M. W. Lambrecht sont aussi des hygromètres à cheveux. Seulement, pour remédier

aux défauts signalés depuis longtemps, au lieu de se servir d'un simple cheveu, il a recours à tout un faisceau, de façon que les inégalités de variation disparaissent ou s'atténuent et qu'en moyenne le faisceau entier fournisse des indications comparables. Il est de fait que, ayant acheté à Berne, en 1882, un des petits hygromètres, forme colonne, du constructeur de Gœttingue, nous n'avons constaté qu'un dérangement insignifiant dans la graduation. Il marque encore 94° au lieu de 95° de l'hygromètre étalon; 50° au lieu de 51° , etc., et il a été exposé aux poussières et aux intempéries depuis dix-huit ans. Pour l'usage commun, l'instrument à cheveu est le plus commode parce que l'observation est facile et que le système se prête aisément à des formes pratiques et peu encombrantes.

En hygrométrie, on a besoin de déterminer rapidement le tant pour cent d'humidité, et souvent la tension de la vapeur atmosphérique à la température ambiante, et le poids de la vapeur dissoute dans un mètre cube. Tout bon hygromètre donne sur un cadran bien réglé empiriquement les degrés d'humidité. Les allongements des cheveux ne sont pas proportionnels à l'état hygrométrique; il faut donc, comme l'avait dit Gay-Lussac, établir une graduation en conséquence. On se rappelle que l'on nomme *état hygrométrique*, ou *fraction de saturation* de l'air, le rapport du poids de la vapeur d'eau qu'il renferme au poids qu'il contiendrait s'il était saturé à température égale; ou, ce qui revient au même, le rapport entre la tension de la vapeur d'eau qu'il contient et la tension qu'aurait la vapeur d'eau à la même température, si l'air était saturé. Avec les hygromètres ordinaires, l'aiguille donne le rapport en tant pour cent. On

lit : 70, 80, 90, 100 degrés représentant l'état hygrométrique. Pour connaître la tension de vapeur, le poids de vapeur, le point de rosée, il faut ou faire des calculs ou consulter des tables. M. W. Lambrecht a eu l'idée de simplifier tout cela. Et l'instrument

qu'il nomme son *Polymètre* permet de résoudre à la vue simple toutes ces questions. Ce polymètre est un simple hygromètre. Seulement, le thermomètre qui surmonte le cadran porte à côté des degrés de température des nombres qui expriment les tensions maxima de vapeur en millimètres de mercure. Cette graduation accessoire est une trouvaille. En effet, par exemple, la température en ce moment est de 16° ; le degré hygrométrique de 64° ; quel est le point de rosée? En face des 16° thermométriques on lit : tension de vapeur $15^{\circ},5$. Multiplions par $64/100$ degré hygrométrique, nous avons $8,6$ tension de vapeur si l'air était saturé. En face de $8,6$ la graduation thermométrique indique 9° . Cela signifie que le point de rosée est à 9° . La même opération indique que le poids de vapeur est de $8^{\text{er}},6$. C'est bien simple.

Pour les points de rosée, M. Lambrecht a encore simplifié. On les obtient par soustraction : sur le cadran de l'instrument, au-dessus de la graduation hygrométrique, il a inscrit des nombres qui, soustraits de la température correspondante au tant pour cent d'humidité, font aussitôt connaître

le point de rosée. Ainsi, par exemple, température 12° . Degré hygrométrique 50 . On lit au-dessus de 50 le nombre 10 . On conclut aussitôt douze moins dix, deux. Le point de rosée est à 2° . C'est vraiment commode. Le polymètre est précieux pour l'observateur, pour l'explorateur, pour le médecin. Instrument très soigné, de construction très fine, il

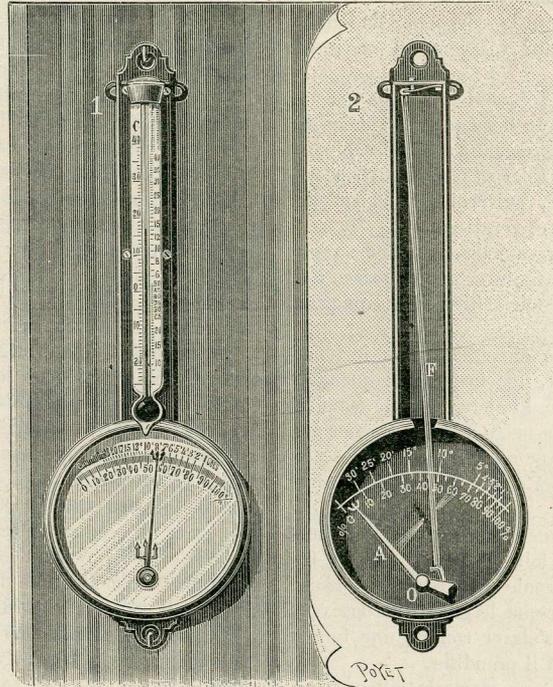


Fig. 1. — 1. Vue générale du Polymètre. — 2. Vue intérieure du mécanisme. F, faisceau de cheveux. A, aiguille indicatrice. A O, bras de levier amplificateur.

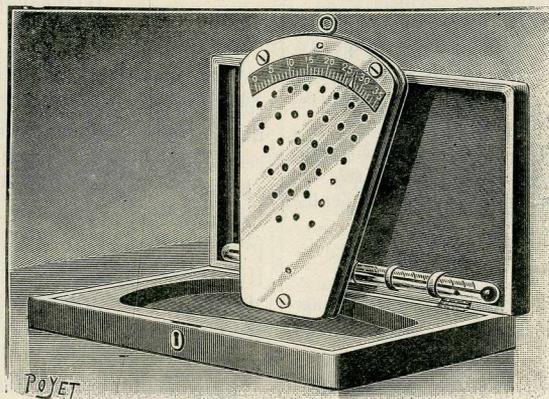


Fig. 2. — Hygromètre de poche. Étui ouvert montrant l'appareil.