

PRÉSERVER
SAUVEGARDER
VALORISER

PSYCHROMÈTRE

FICHE N° 6585

Période de fabrication : 1950-1974

Fabricant : R. Fuess

Domaines : Environnement

Sous-domaines : Météorologie

Organisme : Observatoire Midi-Pyrénées - OMP

Ville : Campistrous

Modèle :

Matériaux :

Description

Le psychromètre R. Fuess sert à mesurer l'humidité de l'air. Une boîte en bois rectangulaire contient le psychromètre, une clé, des élastiques, une mousseline, une notice en allemand d'utilisation du psychromètre et des fiches avec les tables psychrométriques. Le psychromètre est constitué d'une longue monture métallique cylindrique avec une large poignée noire. La monture contient deux thermomètres : un thermomètre sec et un thermomètre humide. Les deux thermomètres gradués de -30°C à $+40^{\circ}\text{C}$ sont identiques, le second possède un capuchon en mousseline humidifiée. Lorsque l'air arrive sur le thermomètre humide, l'eau de la mousseline s'évapore, ce qui refroidit le thermomètre. Sa température est donc plus basse que celle du thermomètre sec. La différence entre ces deux températures, reportée sur une table psychrométrique, donne la mesure de l'humidité relative. L'unité de mesure est le pourcentage. Lorsque l'air est saturé d'humidité, l'humidité est de 100%, il n'y a pas de différence entre les températures indiquées par les deux thermomètres.

Utilisation

Ce psychromètre a été acheté dans les années 1960 par Jean Dessens, physicien au centre de recherches atmosphériques de Campistrous, dans le cadre de sa thèse sur l'étude de vortex et la simulation de tornades (thèse passée en 1969 à Paris 6). « C'est les premières mesures que j'ai faites dans des modèles de simulateur de tornade » (Jean Dessens, entretien octobre 2019).







(Thermomètre mouillé recouvert d'une couche de glace.)

Exéc. du thermomètre sec sur le thermomètre mouillé.

TEMPÉRATURE DU THERMOMÈTRE MOUILLÉ. *de -15 à zéro*

	-11°	-14°	-13°	-12°	-11°	-10°	-9°	-8°	-7°	-6°	-5°	-4°	-3°	-2°	-1°	0°
0																
0,0	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
0,2	92	92	92	92	94	94	95	95	95	95	95	96	96	96	96	96
0,4	84	85	85	85	87	87	88	88	88	88	88	89	89	89	89	89
0,6	76	78	78	78	81	81	83	83	84	85	85	87	87	87	87	87
0,8	69	71	71	71	75	75	77	77	79	80	81	83	84	84	85	86
1,0	62	64	64	64	68	68	70	70	72	73	74	76	77	77	78	79
1,2	55	57	57	57	61	61	63	63	65	66	67	69	70	70	71	72
1,4	48	50	50	50	54	54	56	56	58	59	60	62	63	63	64	65
1,6	41	43	43	43	47	47	49	49	51	52	53	55	56	56	57	58
1,8	35	37	37	37	41	41	43	43	45	46	47	49	50	50	51	52
2,0	28	30	30	30	34	34	36	36	38	39	40	42	43	43	44	45
2,2	22	24	24	24	28	28	30	30	32	33	34	36	37	37	38	39
2,4	17	19	19	19	23	23	25	25	27	28	29	31	32	32	33	34
2,6	12	14	14	14	18	18	20	20	22	23	24	26	27	27	28	29
2,8	7	9	9	9	13	13	15	15	17	18	19	21	22	22	23	24
3,0					8	8	10	10	12	13	14	16	17	17	18	19
3,2																
3,4																
3,6																
3,8																

USAGE DE LA TABLE PSYCHROMÉTRIQUE

USAGE DE LA TABLE PSYCHROMÉTRIQUE

Lire la température du thermomètre mouillé au dixième de degré, puis prendre le nombre entier de degrés le plus voisin, en forçant à partir de cinq dixièmes ; par exemple pour 39,4 on prendra 39 et pour 39,7 on prendra 40. Faire la différence, en degrés et dixièmes de degrés, des températures du thermomètre sec et du thermomètre mouillé.

On se trouve alors en présence d'un des 4 cas suivants :

1^{er} cas. — Thermomètre mouillé supérieur à 0° et différence des deux thermomètres exprimée par un nombre pair de dixièmes de degrés.

Se reporter à la table 1. Suivre la colonne verticale correspondant au nombre entier de degrés du thermomètre jusqu'à sa rencontre avec la colonne horizontale correspondant à la valeur de la différence des thermomètres sec et mouillé ; le nombre figurant au point de croisement des deux colonnes indique la valeur de l'humidité relative.

Exemple : Thermo sec : 18°4 — mouillé : 9°6 (prendre 10°).

Différence : 18°4 — 9°6 = 8°8

Suivre dans la table 1 la ligne verticale 10° jusqu'à sa rencontre avec la ligne horizontale 8°8. D'où l'état hygrométrique 24.

2^e cas. — Thermomètre mouillé supérieur à 0° et différence des deux thermomètres exprimée par un nombre impair de dixièmes de degrés.

Se reporter à la table 1. Suivre la colonne verticale correspondant au nombre entier de degrés du thermomètre jusqu'à sa rencontre avec chacune des deux colonnes horizontales correspondant aux différences de température de 1° supérieure et inférieure à celle indiquée par l'observation ; prendre la moyenne entre les deux humidités ainsi indiquées.

Exemple : Thermo sec : 10°6 — mouillé : 7°3 (prendre 7°).

Différence : 10°6 — 7°3 = 3°3

Suivre dans la table 1 la ligne verticale 7° jusqu'à sa rencontre d'abord avec la ligne horizontale 3°2 (état hygrométrique : 58) puis 3°4 (état hygrométrique : 59). L'état hygrométrique cherché sera la moyenne entre 58 et 59, soit 58,5.

3^e cas. — Thermomètre mouillé inférieur à 0° et différence des deux thermomètres exprimée par un nombre pair de dixièmes de degrés.

Se reporter à la table 1 et opérer comme dans le premier cas.

Exemple : Thermo sec : + 0°4 — mouillé : — 0°8 (prendre — 1°).

Différence : 0°4 — (— 0°8) = 1°2

Etat hygrométrique : 78.

4^e cas. — Thermomètre mouillé inférieur à 0° et différence des deux thermomètres exprimée par un nombre impair de dixièmes de degrés.

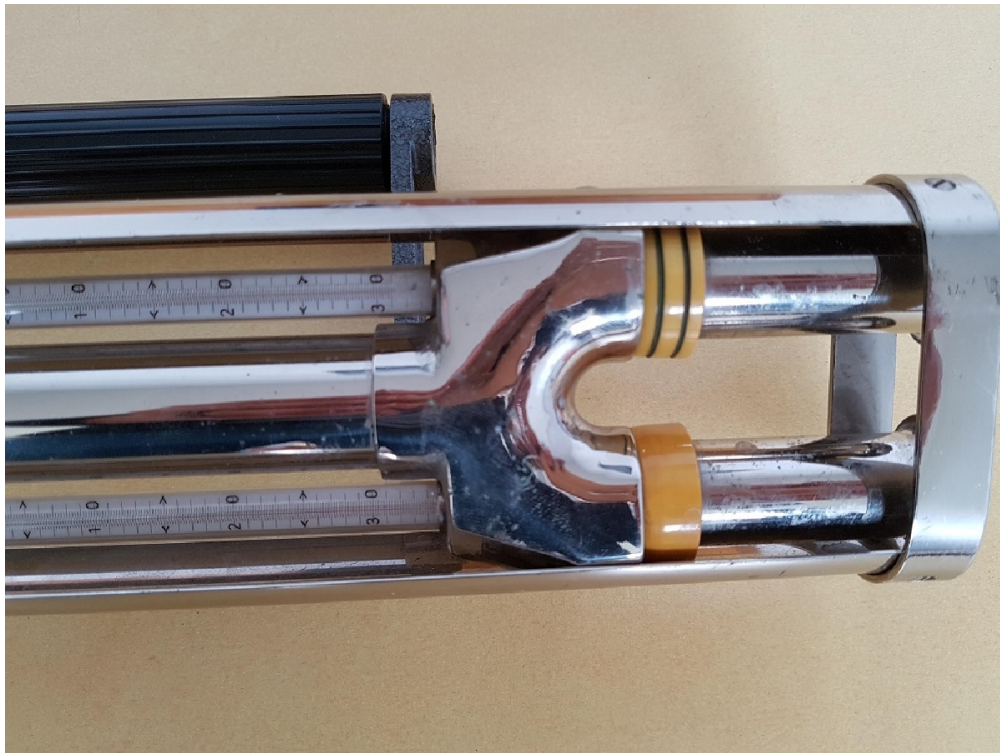
Se reporter à la table 1 et opérer comme dans le second cas.

Exemple : Thermo sec : — 1°9 — mouillé : — 2°2 (prendre — 2°).

Différence : 2°2 — 1°9 = 0°3

Etat hygrométrique : 94 (moyenne entre 96 et 92)

LONGUE
45 Avenue Gustave
VERGÈS-BUSSON
(Seine-et-Oise)






Anweisung 32-1

Tabelle II (Fortsetzung)

Temperatur °C	.0	.1	.2	.3	.4	.5	.6	.7	.8	.9	Temperatur °C
40	55.34	55.63	55.93	56.23	56.53	56.83	57.14	57.44	57.74	58.05	40
41	58.35	58.67	58.98	59.29	59.60	59.92	60.24	60.56	60.88	61.20	41
42	61.52	61.85	62.17	62.50	62.82	63.15	63.49	63.82	64.15	64.49	42
43	64.82	65.16	65.50	65.84	66.19	66.53	66.88	67.23	67.58	67.93	43
44	68.28	68.63	68.99	69.35	69.71	70.08	70.44	70.80	71.17	71.53	44
45	71.90	72.27	72.65	73.02	73.39	73.76	74.14	74.52	74.90	75.29	45
46	75.67	76.06	76.45	76.84	77.23	77.63	78.02	78.42	78.82	79.22	46
47	79.62	80.03	80.43	80.84	81.25	81.66	82.07	82.48	82.90	83.32	47
48	83.74	84.16	84.59	85.01	85.44	85.87	86.30	86.74	87.17	87.61	48
49	88.05	88.49	88.93	89.38	89.83	90.27	90.72	91.17	91.62	92.08	49
50	92.5	93.0	93.4	93.9	94.4	94.8	95.3	95.8	96.3	96.7	50

Beispiel:

Am Aspirations-Psychrometer sei abgelesen worden:
 Stand des trocknen Thermometers $t = 30,2^\circ \text{C}$
 Stand des feuchten Thermometers $t' = 16,4^\circ \text{C}$

Laut Tabelle II ist der zu t' gehörige Sättigungsdruck
 $E' = 13,99 \text{ mm QS}$.

Sonach berechnet sich der Dampfdruck zu

$$e = E' - C \cdot (t - t') = 13,99 - 0,50 \cdot (30,2 - 16,4) \times \frac{\text{mm}}{2,5}$$

$$e \approx 7,1 \text{ mm QS}$$

Der Sättigungsdruck für $t = 30,2^\circ \text{C}$ ist laut Tabelle I:
 $E = 32,20 \text{ mm QS}$. Die relative Luftfeuchte ergibt sich damit zu

$$R = 100 \cdot \frac{e}{E} = 100 \cdot \frac{7,1}{32,2}$$

$$R = 22\%$$

Bei dieser Rechnung ist ein Barometerstand von 755 mm QS angenommen worden.

Mit dem ermittelten Dampfdruck e läßt sich der Taupunkt bestimmen, das ist diejenige Temperatur, bei der die Luft mit Wasserdampf gesättigt wäre und bei deren Unterschreitung die Kondensation des Wasserdampfes beginnen würde:

Aus Tabelle II ergibt sich für den Dampfdruck von $e = 7,1 \text{ mm QS}$ eine Temperatur von $6,2^\circ \text{C}$, für welche e der Sättigungsdruck darstellt. Der Taupunkt der Luft liegt demnach bei $6,2^\circ \text{C}$.

11

Pour nous citer :

Base de la Mission nationale de sauvegarde et de valorisation du patrimoine scientifique et technique contemporain, PATSTEC, Psychromètre (R. Fuess),
<https://www.patstec.fr/ressources/objets/detail?id=9769>, consulté le 2026-07-25