

Mesurer le climat

manche à air - girouette - anémomètre - baromètre - thermomètre - hygromètre - thermo-hygrographe - sonde thermohygrographique - pyranomètre -

héliographe - pluviomètre - pluviographe - pyrgéomètre

Abri
(thermomètres
thermo-hygrographe)

pyranomètre



sois la direction scientifique de Nadège Blond et Georges Najjar, avec la participation de Stéphanie Goerpp et Anne-Christine Bronner

Station hydro-climatique
Bassin du Ringelbach
Haut-Rhin

Atelier Mesurer le climat

Laboratoire Image et Ville
avec la participation du LSiiT et de l'IMFS



image
et ville



Faculté de Géographie et d'Aménagement
8 octobre 2007



Mesurer le soleil

..... héliographe

L'héliographe (héliographe Campbell-Stokes) est un instrument qui permet de mesurer la durée de l'insolation ou ensoleillement, c'est-à-dire la durée pendant laquelle un lieu est exposé aux rayons du soleil.

Dès que le rayon de soleil touche la boule de l'appareil, il imprime une marque sur un papier gradué. Il n'y a pas de marque quand il fait nuit ou quand le soleil est caché (brouillard, nuages).



Unité de mesure : l'heure

Combien d'heures d'ensoleillement pendant une année à Strasbourg ? et à Nice ?

..... pyranomètre

Un pyranomètre est un capteur utilisé pour la mesure de la quantité d'énergie solaire reçue par la terre. Une petite surface noire absorbe les rayons du soleil. L'appareil transforme l'énergie solaire en énergie électrique. Le courant produit est envoyé à une centrale qui enregistre les mesures.



Unité de mesure : le watt par mètre carré (W/m^2)



La centrale d'acquisition enregistre les mesures des différents appareils.

1637 heures par an à Strasbourg et 2694 heures par an à Nice

Mesurer le vent

..... anémomètre

Un anémomètre est un appareil permettant de mesurer la vitesse (ou la pression) du vent. Son nom vient du grec *anemos* signifiant « vent ».



Les 3 coupelles sont placées de façon à ce que l'anémomètre tourne toujours dans le même sens. Le nombre de tours effectué permet de déduire l'intensité du vent.

Unité de mesure :

le mètre par seconde ou kilomètre par heure (km/h).

A que vitesse va un vent fort ? Une tempête ? Un ouragan ?

vent fort : autour de 65 km/h - tempête : 150 km/h

..... girouette

Les girouettes permettent d'indiquer la direction du vent. Celles qu'on trouve sur les toits sont constituées d'un élément rotatif (qui tourne) monté sur un axe, et d'une flèche ou d'un coq, dont la pointe ou la tête est orientée vers la source du vent.



La girouette "moderne" possède une résistance électrique qui fait varier le courant selon la direction du vent.

Quand il y a un vent du Nord, d'où vient le vent ? Où va-t-il ? C'est un vent plutôt chaud ou froid ?

Un vent du Nord vient du Nord et va vers le Sud, c'est donc plutôt un vent frais.

Mesurer la pluie

..... pluviomètre

Le pluviomètre est un instrument qui mesure la quantité de pluie tombée pendant un intervalle de temps donné. C'est un entonnoir qui recueille les gouttes de pluie. En connaissant la surface de l'entonnoir et en mesurant la quantité de pluie qui se trouve à l'intérieur, on en déduit la quantité de pluie qui est tombée pendant le temps de la mesure. Le relevé des mesures est effectué à la main.



Unités de mesure

- quantité de pluie : le litre par mètre carré (l/m^2) le millimètre (mm) 1 mm correspond à $1l/m^2$
- intensité : le mm par heure (mm/h)

N.B. pour mesurer de la neige, on utilisera un nivomètre

..... pluviographe

Le pluviographe permet d'enregistrer automatiquement la quantité de pluie. Il est composé de deux petits réservoirs (augets basculeurs), qui basculent alternativement lorsqu'ils sont pleins.



Le nombre de basculements (et donc la quantité d'eau tombée) est enregistré sur un papier gradué ou par une centrale d'acquisition.

Combien de pluie tombe-t-il à peu près pendant un orage en Alsace ?

50 mm en 40 minutes, soit 50 litres par m^2 (le 25 mai 2004 à Blotzheim)

Textes : <http://www.wikipedia.org/>, S. Goepp, A.C. Bronner, N. Blond, R. Armand

Mesurer la chaleur et l'humidité

... thermo-hygrographe ...

La température et l'humidité se mesurent avec un même appareil. Le thermo-hygrographe est composé d'un système de deux lames en métal qui se dilatent ou se contractent en fonction de la température de l'air.

Il contient également des cheveux qui se dilatent ou se contractent en fonction de l'humidité de l'air.

Les mouvements sont enregistrés sur un papier gradué.



Unités de mesure

- température : le degré Celsius (en France)
- humidité : le pourcentage (%)

Quelle est la température la plus élevée mesurée sur la Terre ? Et la température la plus froide ?

... sonde thermohygrographique ...

Les mesures modernes sont effectuées par des sondes thermohygrographiques. Elles mesurent les variations d'un courant électrique entre des composants électroniques sensibles soit à la température, soit à l'humidité.



La mesure de la température et de l'humidité (le degré d'hygrométrie) se fait toujours dans un abri blanc pour ne pas fausser les valeurs (soleil fort, vent fort, etc.)



57,8°C en Afrique et -88,3°C en Antarctique