

# Mesure de l'Humidité

Il faut savoir que l'on peut mesurer différentes sortes d'humidités et que un certain volume d'air peut contenir une certaine quantité de vapeur d'eau. Si cette limite est atteinte on parle de saturation de l'air.

## Quelques définitions :

**Humidité absolue:** La quantité de vapeur d'eau que l'air peut stocker avant d'être saturé est définie par l'humidité absolue.

L'humidité absolue dépend de deux facteurs physiques :

- La température
- La pression

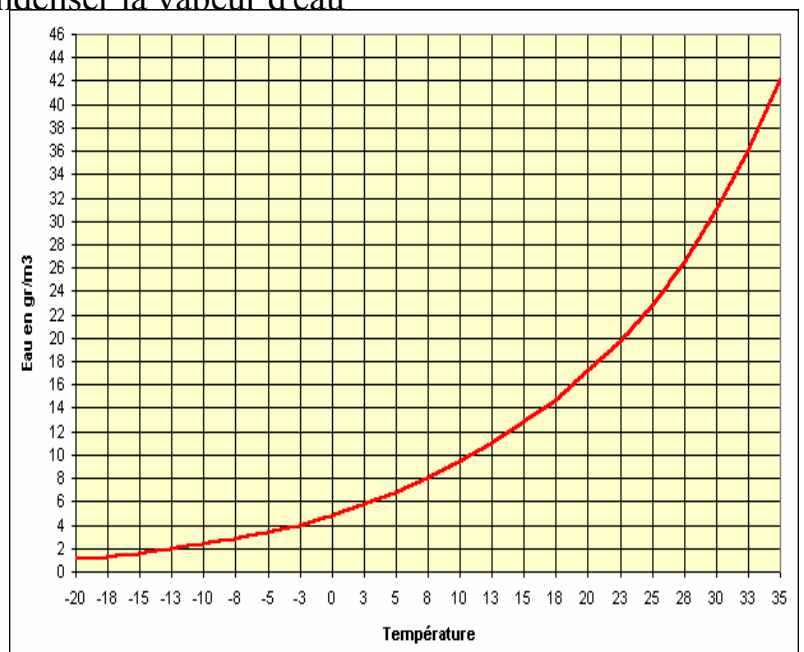
=> Plus la température est élevée plus l'air peut contenir de vapeur d'eau.

=> Beaucoup de pression tend à condenser la vapeur d'eau

Ici on prend une pression atmosphérique de 1 bar.

Au-dessus de la ligne rouge, l'air est dit saturé ; c'est à dire qu'il contient la quantité maximale de vapeur d'eau possible.

On comprend alors pourquoi il pleut : l'air en altitude est refroidi, et la vapeur qu'il contient devient liquide, puis retombe sur la terre.



**Rapport de mélange:** masse de la vapeur /masse Max avant saturation.

**Humidité relative:** pression de la vapeur /pression Max avant saturation.  
L'humidité relative se calcule en pourcentage

## Comment mesurer l'humidité :

Il existe une grande variété de capteurs d'humidité car tous ces capteurs ne mesurent pas exactement la même chose, la même sorte d'humidité.

Il existe des capteurs à absorption infrarouge, des capteurs Piézo-électrique, des capteurs à sorption...

### Voici les principaux :

- Le psychromètre : simple mais lent

Principe: mesure de la température humide

=>Deux thermomètres placés côte à côte, l'un entouré d'un chiffon humide, donnent une différence de température. On retrouve l'humidité relative par calcul, à l'aide d'*abaques*.

- L'hygromètre à point de rosée : sensible mais nécessite de l'entretien

Principe: mesure de la température du point de rosée

=>On fait passer de l'air sur un miroir. Au moment où des gouttes apparaissent sur le miroir, on enregistre la température ; c'est la température limite, celle du point de rosée.

- L'hygromètre à variation d'impédance : portable, rapide, bon marché

Principe: mesure de l'humidité relative (%)

=> Ces capteurs sont constitués d'une substance *hygroscopique*, c'est à dire que les propriétés électriques (résistance) de cette substance varie en fonction de leur teneur en eau (chacun sait que l'eau est conducteur d'électricité).

- L'hygromètre mécanique : peut être bricolé, mais très lent

Principe: changement de dimension de fibres naturelles (cheveu) ou synthétiques en fonction de l'humidité relative

=>Ici, l'allongement d'une matière organique entraîne le déplacement d'un stylet, à la manière des sismogrammes. On peut utiliser du coton, du nylon, de la pétroïne de porc ou une mèche de cheveux humains dégraissés

### Conclusion:

Pour obtenir une mesure d'humidité fiable, rapide, avec un capteur bon marché, nous utiliserons un capteur capacitif (un "condensateur variable") qu'il faudra étalonner en classe.

Dossier réalisé par Damien Sellier, Mehdi Berreni et Ioan Hoare