

# Humidité de l'air : comment la mesurer et quel est son impact ?

Héléna, Romane, Bianca, Xabi, Louis, Alan, Arthur et Loryne.

Collège Paul Arène de Sisteron

## Introduction

L'humidité de l'air a un rôle important pour le bien-être des êtres vivants (faune et flore). Par exemple, un air trop sec dessèche la peau et irrite les muqueuses respiratoires. Il a aussi tendance à ralentir la croissance végétale. L'humidité de l'air peut autant fragiliser la santé des humains que celle des arbres !

### L'humidité absolue :

L'air est un mélange de gaz contenant essentiellement du diazote (78 %) et du dioxygène (21 %). Parmi les autres gaz il y a la vapeur d'eau ; c'est elle qui est responsable de l'humidité de l'air. L'air ne peut contenir qu'une certaine quantité d'eau à une température donnée, au-delà de laquelle il y a saturation. L'humidité absolue désigne la quantité de vapeur d'eau contenue dans l'air et s'exprime en g/m<sup>3</sup>.

Plus l'air est chaud, plus il peut contenir de vapeur d'eau. Si la température diminue, l'air devient saturé et la vapeur condense en microgouttelettes (nuage) ou bien en goutte sur une surface froide (buée).

- À 0°C, 1 m<sup>3</sup> d'air saturé contient 4,5 g d'eau ; à 20°C il contient 17 g d'eau, et à 30°C il contient 30 g.

### L'humidité relative ou degré hygrométrique :

Elle correspond à la quantité de vapeur d'eau dans l'air par rapport à la capacité maximale que ce dernier peut contenir. L'humidité relative de l'air s'exprime en pourcentage et dépend de la température.

- Une humidité relative de 50 % signifie que l'air est à la moitié de sa saturation en eau. L'air contient donc de la vapeur d'eau, mais peut en contenir encore autant.

### Les hygromètres :

Ceux sont des instruments de mesure utilisant des matériaux qui ont la propriété de changer lorsqu'ils absorbent de la vapeur d'eau. Un des matériaux le plus utilisé jusqu'au XX<sup>e</sup> siècle est le cheveu : la longueur du cheveu augmente en fonction du degré hygrométrique.

## Fabrication des hygromètres à cheveu

Cheveu alourdi avec des plombs

Pointe où est noué le cheveu

Cadran permettant le repérage des graduations

Le cheveu est enroulé sur la poulie qui est solidaire de la flèche. Si l'humidité relative augmente, le cheveu s'allonge et la flèche tourne suivant son sens d'enroulement sur la poulie.

Plus le cheveu est long, plus l'allongement est important et plus l'hygromètre est précis.

## Hygrométrie et développement du *Diplodia pinea* dans le massif du Molard



Le massif du Molard surplombe la ville de Sisteron

Depuis 1880 le pin noir d'Autriche est l'essence majoritaire dans la forêt du Molard. Il a été choisi pour reboiser le massif et protéger ainsi la ville de Sisteron des inondations et des coulées d'eau boueuse.

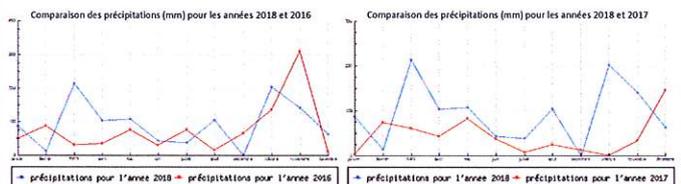
Mais ces dernières années une maladie est apparue sur les pins : leurs aiguilles rougissent anormalement à cause d'un champignon nommé le *Diplodia pinea*.



Le *Diplodia pinea* est responsable du rougissement des pins.

Par ailleurs, de violents orages de grêle, des pluies et une humidité abondantes comme en 2018 favorisent la prolifération du champignon du fait par exemple des plaies liées à la grêle.

Nous avons aussi vérifié la pluviométrie à Sisteron grâce à la station météo de M Bruncher :



## Conclusions

- Le principe de fonctionnement de l'hygromètre à cheveu est simple mais le résultat obtenu devrait toujours être donné avec la température.

En effet 100 % d'humidité à 0°C correspond à 4,5 g/m<sup>3</sup> et 4,5 g/m<sup>3</sup> correspond à 15 % d'humidité à 30°C.

- L'influence de l'humidité sur la nature est réelle et varie inévitablement avec la pluviométrie. Il semble donc parfois compliqué de déterminer le rôle de chacune des deux grandeurs séparément.

## Sources

- ✓ L'Office National des Forêts de Sisteron
- ✓ <http://ephytia.inra.fr/IC/19093/Forets-Sphaeropsis-des-pins>
- ✓ <http://www.meteofrance.fr/prevoir-le-temps/observer-le-temps/parametres-observees/humidite>
- ✓ <http://d.bruncher.free.fr/index.php/Statistiques-rapports-mensuels.html>