



Autopsie d'une station météorologique

Damien Rosillon, d.rosillon@cra.wallonie.be – Rodolphe Geradin, r.geradin@cra.wallonie.be

Thermomètre

Mesure : Température de l'air [°C]

Senseur :

Pt 100 - sonde de platine
(R 100 Ohm à 0°C)



Photo d'une Pt 100

CTN - thermistance à Coefficient de Température Négatif
(R 15 KOhm à 25°C)

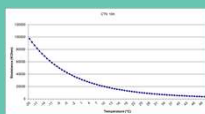


Photo d'une CTN

Principe physique :

RTD (détecteur de température à résistance)

Relation résistance /
Température



Relation Résistance/Température
pour une CTN15k

Utilisation en agriculture

Identifier les périodes de gel

*Celsius, physicien suédois (1701-1744)
construisit un thermomètre qui marquait
100° au point de congélation de l'eau et
0° au point d'ébullition de l'eau.*

Humectomètre

Mesure : Durée d'humectation du
feuillage [min]

Senseur : grille « plaquée or »



Photo d'un capteur
d'humectation

Principe physique :

La présence de gouttes d'eau fait
contact entre les peignes et modifie
l'impédance du système

Utilisation en agriculture

Prédire les attaques de tavelure du
pommier

*Vous ne trouverez pas ce capteur sur
une station de l'IRM – Farmers only 😊*

Hygromètre

Mesure : Humidité relative [%]

Senseur : Sonde capacitive



Photo d'une sonde
capacitive

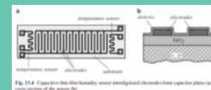


Schéma d'une sonde capacitive

Principe physique :

Relation Capacité / Humidité de l'air

$C_h \approx C_0(1 + \alpha_h H)$
Ch : Capacité à humidité H
H : Humidité de l'air
C0 : Capacité à humidité = 0
Ah : Coefficient du matériel hygroscopique

Utilisation en agriculture

Prédire les attaques de mildiou en
pomme de terre

*Dès le 18ème siècle,
les 'maisons du
temps' allemandes
prédisent le temps
grâce à un
hygromètre.*



Photo d'une 'maison du
temps' (weather house)

Pluviomètre (à augets) – Anémomètre (à coupelles)

Mesure : Pluie [mm] – Vitesse du vent [m/s]

Senseur : Relais reed



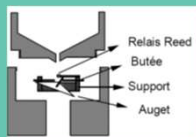
Photo d'un relais reed

Principe physique :

Impulsion électrique par fermeture
de contact



Principe du relais reed



Principe du pluviomètre à augets

Utilisation en agriculture

Pluvio - Planifier des tours d'irrigation
Anémo - Modéliser les besoins en eau
des cultures

*En 400 Av JC, les indiens utilisaient déjà
des bols en bois pour recueillir l'eau de
pluie et la mesurer.*



Photo de la station Pameseb de Libramont

Pyranomètre

Mesure : Rayonnement solaire [W/m²]

Senseur : Photodiode



Photo d'une photodiode

Principe physique :

Eclairée par une source lumineuse,
la photodiode libère des électrons
et génère un courant électrique

$1000 \text{ W/m}^2 \Rightarrow 100 \text{ mV}$

Utilisation en agriculture

Modéliser les rendements agricoles

*Le pyranomètre est en quelque sorte un
panneau solaire miniature..*

Girouette

Mesure : Direction du vent [°]

Senseur : Potentiomètre

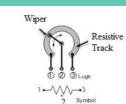


Photo d'un potentiomètre

Principe physique :

La résistance change en fonction de
la position du curseur

Ex : potentiomètre 5 kOhm
2,5 kOhm \Rightarrow vent du Sud
1,25 kOhm \Rightarrow vent d'Est



Principe du potentiomètre

Utilisation en agriculture

Localiser un foyer d'infection de rouille
jaune (maladie du blé).

*Au Moyen Âge, la girouette coiffe les
tours des châteaux et les clochers des
églises; elle est synonyme de pouvoir*

Sources

www.digikey.be
<https://fr.jif-parede.pt/what-is-potentiometer>
<https://fr.wikipedia.org>
<https://www.laterre.ca/>
Fraden, 2010. Handbook of Modern Sensor

Pour suivre les conditions
météorologiques en
Wallonie en temps réel

