



# SYSTÈME EMBARQUÉ DE RÉGULATION THERMIQUE POUR L'ANALYSE DE GAZ

Mise en œuvre sur Arduino d'un contrôle PWM par thermistance  
et MOSFET IRF7805

RÉALISÉ PAR :  
BERMONE ABOUBACAR

ENCADRÉ PAR :  
M. LAROCHE EDOUARD  
MME. MAYA PIVERT, DOCTORANTE

# *SOMMAIRE*

---

ETUDE TECHNIQUE DES  
COMPOSANTS

---

SYSTÈME DE CHAUFFE

---

SIMULATION ET RESULTATS

# CONTEXTE ET OBJECTIFS

## CONTEXTE

- suivi climatique,
- géolocalisation précise,
- simulation de régulation thermique.

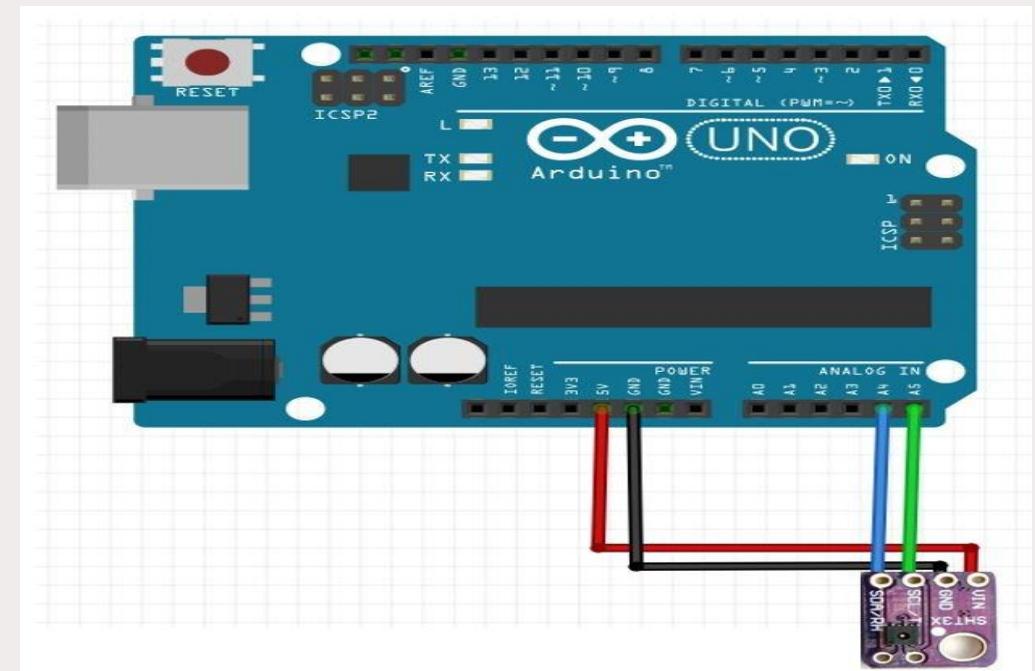
## Objectifs

- Suivre les conditions environnementales ( $T^\circ$ , humidité)
- Intégrer une géolocalisation GPS fiable
- Tester un système de chauffe réglé par boucle P
- Valider une architecture embarquée réactive et autonome

# CAPTEUR SHT31



- Mesure température et humidité
  - Communication : I2C



# SERIAL MONITOR

Serial Monitor X

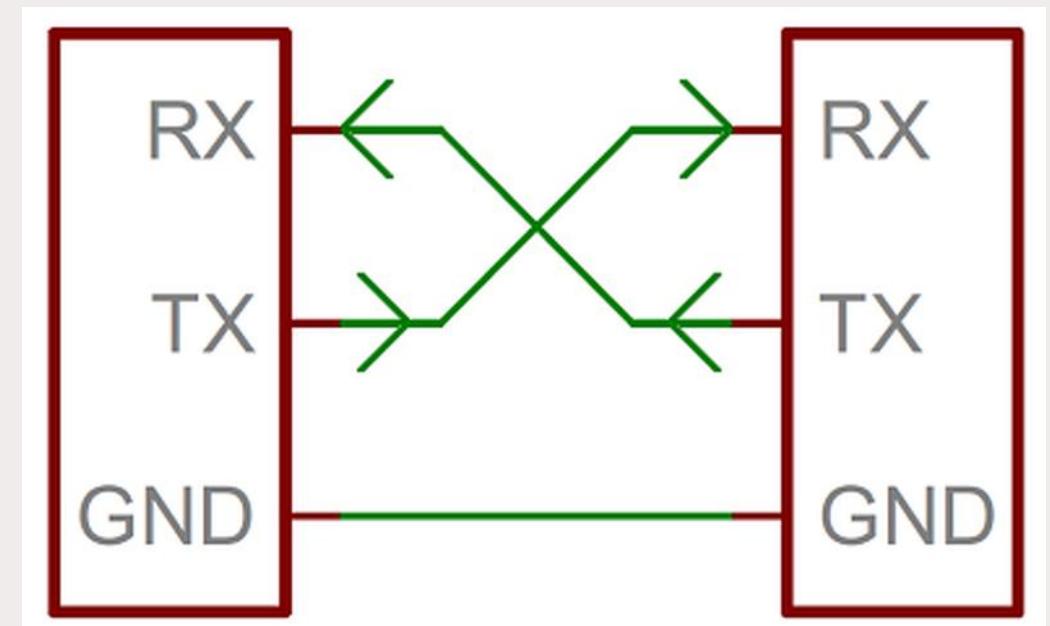
Message (Enter to send message to 'Arduino Uno' on 'COM7')

```
Humidité : 41.71 %
-----
Température : 32.31 °C
Humidité : 41.56 %
-----
Température : 32.32 °C
Humidité : 41.51 %
-----
Température : 32.28 °C
Humidité : 41.45 %
-----
Température : 32.25 °C
Humidité : 41.51 %
-----
Température : 32.24 °C
Humidité : 41.62 %
-----
```



# MODULE GPS BN220

- Donne latitude, longitude, altitude
- Communication : UART (port série)

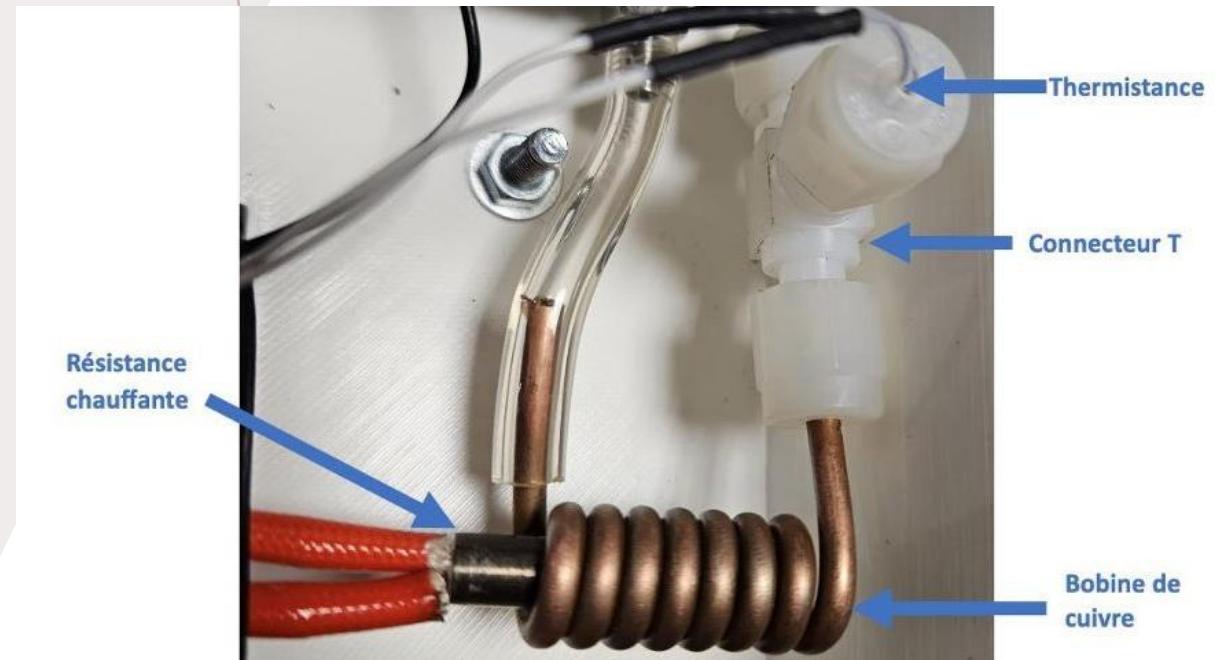


A photograph of a large satellite dish antenna, likely a parabolic dish, mounted on a metal frame. It is positioned outdoors at night, with a dark blue sky filled with numerous stars in the background.

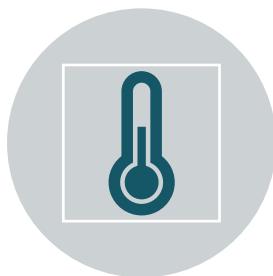
# *SERIAL MONITOR*

- Latitude: 48.581741
- Longitude: 7.764736
- Altitude: 160.20
- Satellites: 11

# *SYSTÈME DE CHAUFFE REGULE DE FLUIDE AVEC UNE SECURITE*



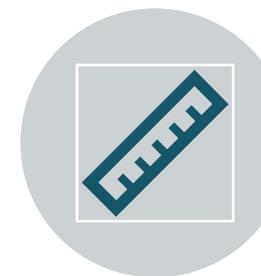
# OBJECTIFS



Simuler un système thermique embarqué



Réguler via PWM, mesurer avec thermistance

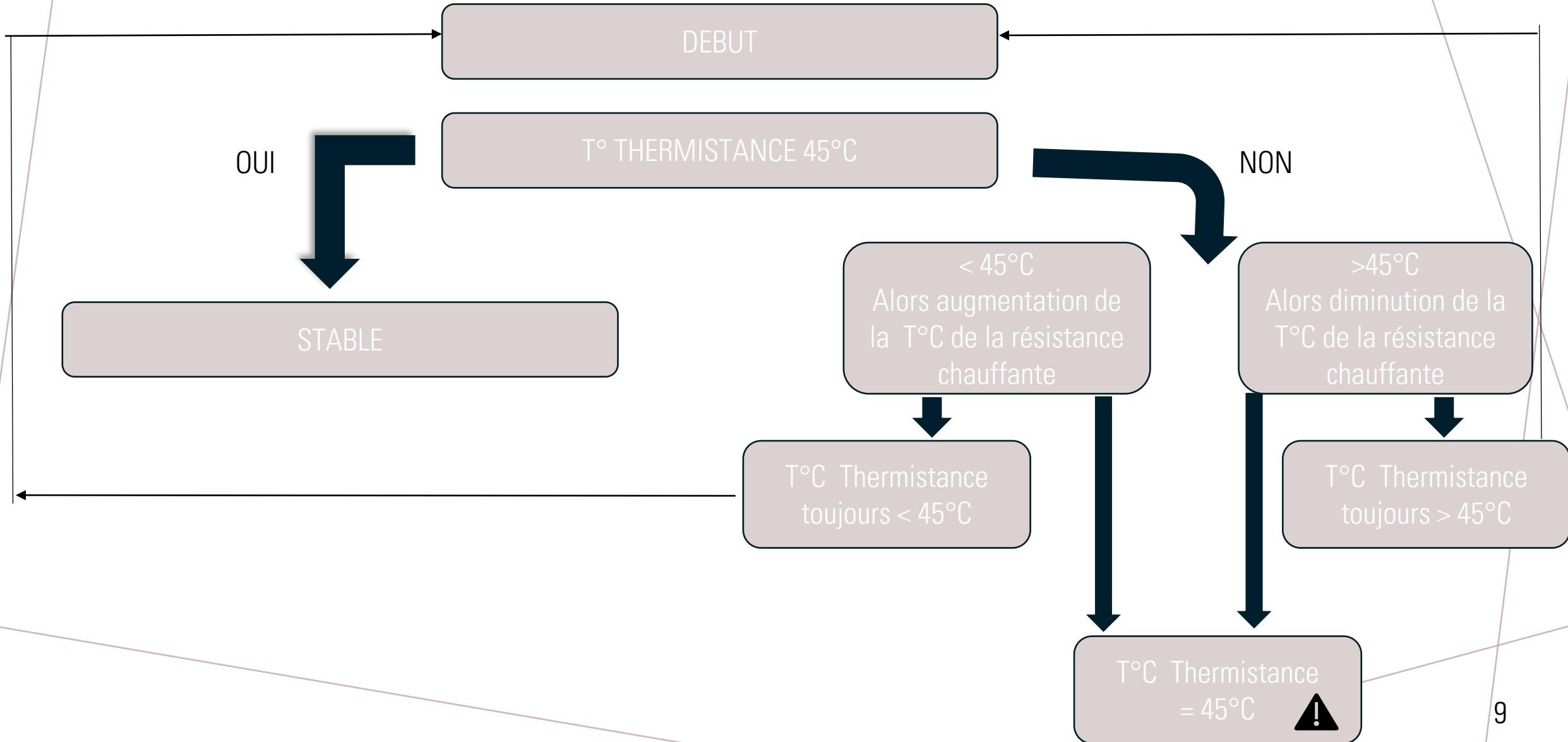


Chauffer un fluide à température stable avant mesure

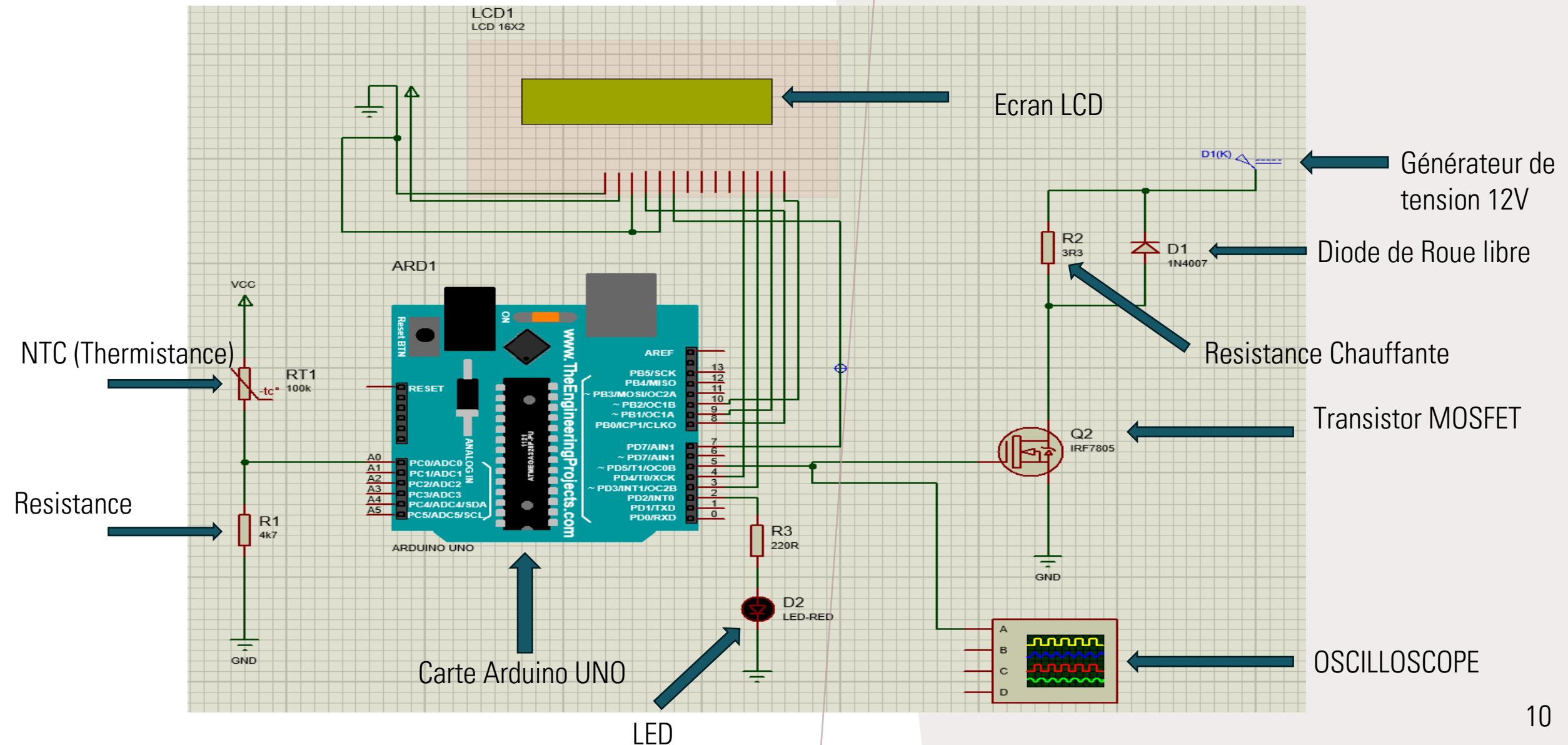


Réagir logiquement à la température : LED / affichage

# FONCTIONNEMENT



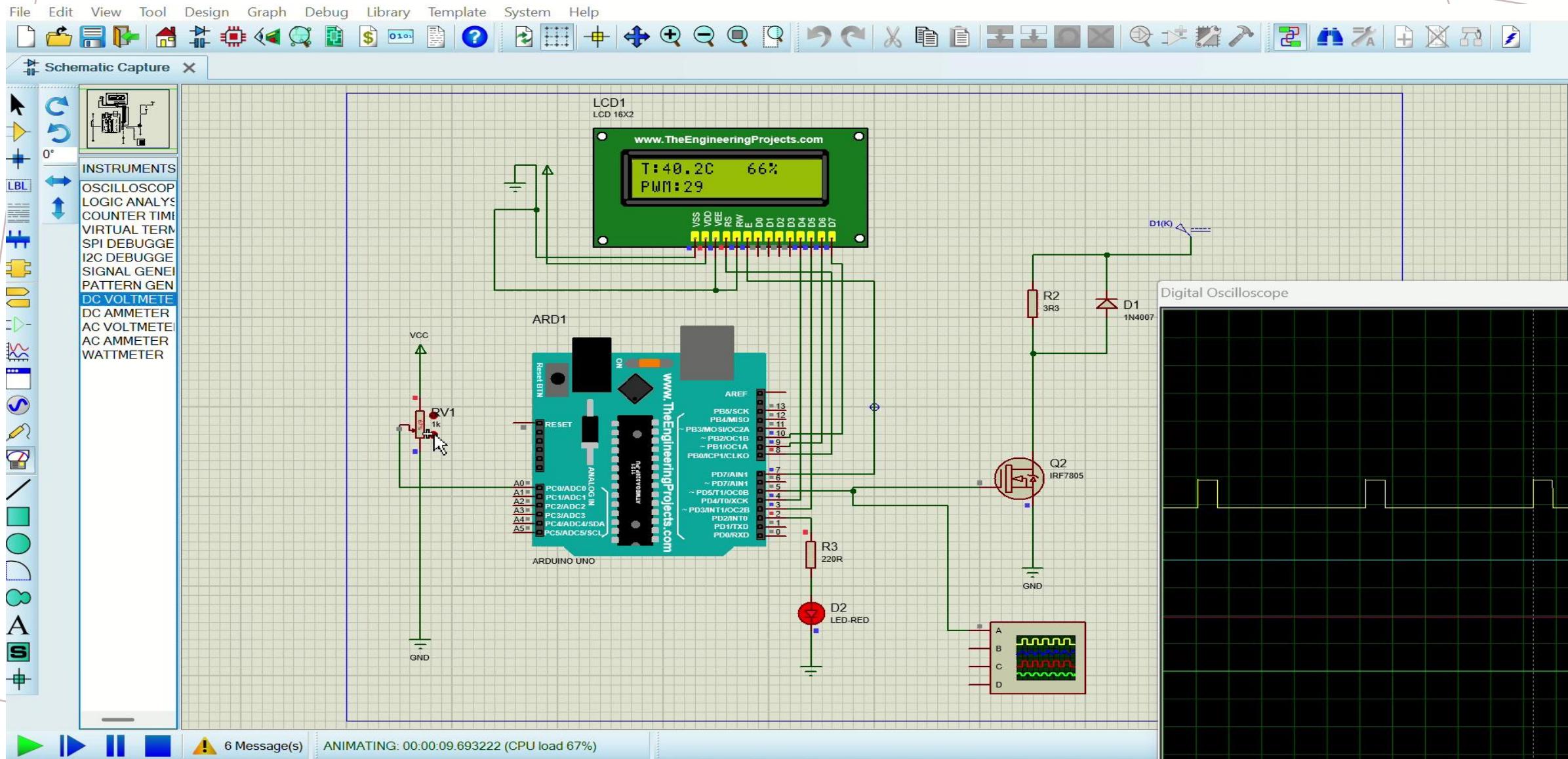
# COMPOSANTS UTILISES



# *ETUDES DES COMPOSANTS*

Composant	Rôle	Fonctionnement
Résistance 12V – 5W, 3,30hm	Élément chauffant	Compatible avec l'alim 12V, puissance suffisante
IRF7805	Commutateur de puissance	Bon courant de drain 10A, logique TTL, simple à piloter
Thermistance NTC	Capteur de température	Réagit linéairement à la montée en température
Arduino + PWM	Régulation du chauffage	Contrôle par signal PWM + lecture température

# *SIMULATION*





*PROBLEMES ET SOLUTIONS*

# *CONCLUSION*

*MERCI POUR  
VOTRE ATTENTION*

