

TP3 : Conversion analogique/numérique (ADC)

Objectif : Acquisition de grandeurs physiques analogiques.

Durée estimée : 3h

Matériel :

- Carte Arduino, potentiomètre (10k Ω)
- Capteur de température LM35
- Alimentation variable, multimètre

Déroulement :

1. Configuration de l'ADC :

- Registres `ADMUX`, `ADCSRA`.
- Choix de la référence (`AVCC`), de la résolution (10 bits), du prescaler.

2. Acquisition par scrutation : Lecture d'un potentiomètre sur AN0.

- Calcul de la tension : $V = (\text{ADC_value} * V_{\text{ref}}) / 1024$.
- Envoi des données (via UART, vu au TP4) pour visualisation.

3. Capteur LM35 : Le LM35 délivre 10mV/°C.

- Lecture de la valeur analogique.
- Conversion en température : $T (^{\circ}\text{C}) = (\text{ADC_value} * 5000) / (1024 * 10)$ (si $V_{\text{ref}}=5\text{V}$).

4. Exercice : Afficher la température sur un afficheur 7 segments (limité à 2 chiffres) ou allumer une LED si la température dépasse un seuil.