

## TP5 : Génération de signal PWM (Pulse Width Modulation)

**Objectif :** Contrôle de puissance via MLI.

**Durée estimée :** 4h

**Matériel :**

- Carte Arduino, moteur DC (faible puissance)
- Transistor (TIP120 ou MOSFET), diode de roue libre (1N4007)
- Oscilloscope (ou visualisation logicielle)
- Potentiomètre

**Déroulement :**

1. **Théorie du PWM :** La théorie de la PWM repose sur le Rapport cyclique et la fréquence.
2. **Configuration du Timer 1 (Mode Fast PWM) :**
  - Registres TCCR1A, TCCR1B, ICR1 (ou OCR1A).
  - Sortie sur OC1A (Pin PB1 / Arduino pin 9).
3. **Variation du rapport cyclique :**
  - Lire la valeur du potentiomètre via l'ADC.
  - Mapper la valeur 0-1023 à 0-65535 (si mode 16 bits) ou 0-255 (mode 8 bits).
  - Mettre à jour le registre OCR1A en fonction de la consigne.
4. **Commande du moteur DC :**
  - Câblage du driver (transistor en commutation).
  - Faire varier la vitesse du moteur avec le potentiomètre.
5. **Exercice :** Réaliser un "effet breathing LED" (variation lisse de la luminosité d'une LED).