

Université Abdelmalek

EssaâdiFaculté des Sciences

Tétouan



Année Universitaire 2024-2025

MINI PROJECT REPORT

MECATRONICS MASTER

Title

Vehicle Diagnostics System

Presented by :

DAGMOUMI ESSAFI MOHAMED
EL FILALI ZAID

Date of Presentation

28/06/2025

Framed by :
EL HAMADI Tajeddin

Objectif du projet :

Ce projet a pour objectif de concevoir un **système de diagnostic embarqué (OBD)** pour un **véhicule électrique**, en utilisant un microcontrôleur **PIC16F877A** et le logiciel de développement **MPLAB X IDE**. Le système permet de **surveiller des capteurs clés**, **générer des codes de défaut** en fonction de seuils prédéfinis,

1. Simulation des capteurs de température et de tension

L'objectif est de simuler deux capteurs analogiques essentiels dans un système de diagnostic embarqué (OBD) :

- **Un capteur de température**,
- **Un capteur de tension** (ou capteur de batterie).

Ces capteurs sont connectés aux **entrées analogiques** du microcontrôleur **PIC16F877A**, qui possède un convertisseur analogique/numérique (ADC) intégré.

2. Simulation du capteur de vitesse

Objectif de cette étape

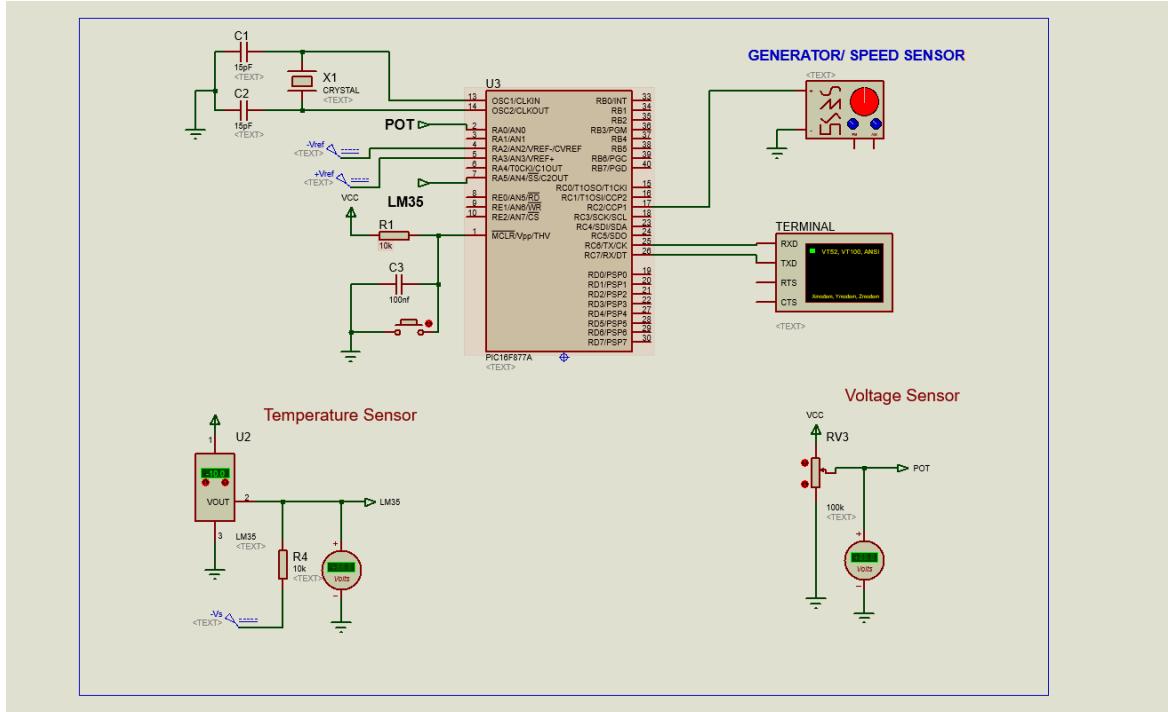
L'objectif est de simuler un **capteur de vitesse** pour notre système de diagnostic OBD, en utilisant un **générateur de signal**.

La vitesse du véhicule est déduite à partir de la **période** du signal généré, mesurée à l'aide du **Timer1 (TMR1)** du microcontrôleur **PIC16F877A**.

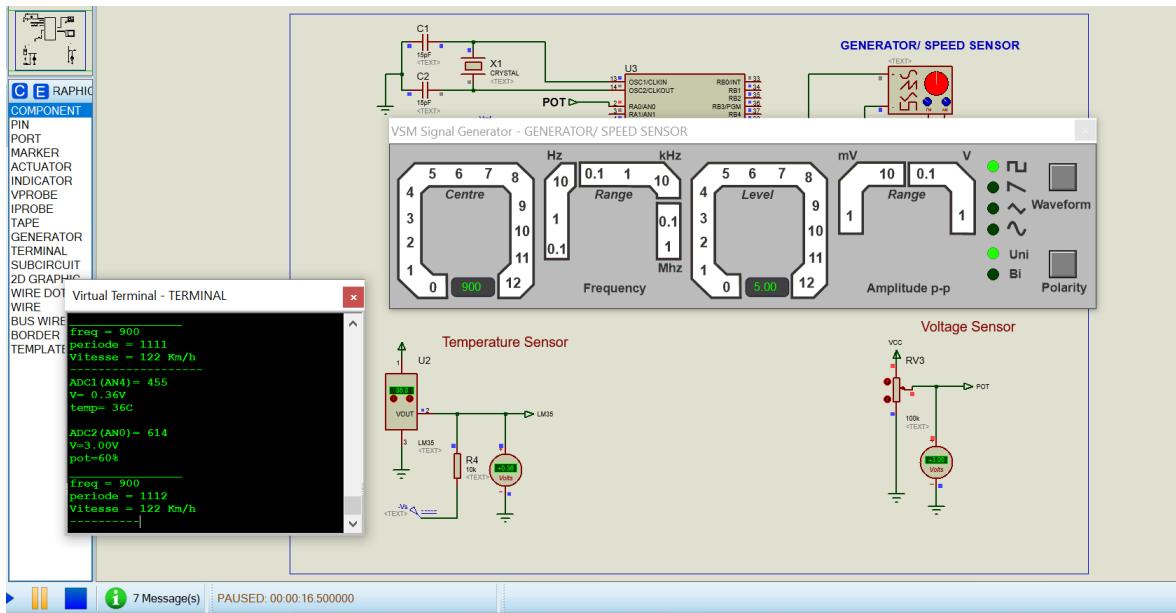
Principe de fonctionnement

- Un **générateur de signal** est utilisé pour simuler le capteur de vitesse en envoyant un **signal carré périodique**.
- La **période du signal** (le temps entre deux fronts montants) est inversement proportionnelle à la vitesse.
- Le **Timer1** du PIC est configuré pour **compter le temps écoulé** entre deux fronts montants du signal.
- En mesurant cette période, le microcontrôleur peut **calculer la fréquence** du signal et en déduire la **vitesse**.

3. Résultats de simulation



On a mesuré trois grandeurs physiques : la **température ambiante** (via le capteur LM35), une **tension du batterie** (via un potentiomètre), et la **vitesse de rotation** (via un générateur). Le signal du LM35 est lu sur l'entrée analogique AN4, converti en température grâce à une équation linéaire, puis envoyé via le port série USART vers un terminal. La tension du potentiomètre est lue sur AN0 et convertie en pourcentage de tension. La vitesse de rotation est mesurée grâce au module CCP1 qui détecte les fronts montants d'un signal périodique en provenance du capteur de vitesse, connecté à la broche RC2. En mesurant la période entre deux fronts montants, la fréquence est calculée, puis transformée en **vitesse linéaire en km/h**, en supposant un disque avec 48 dents (selon les Norme) et un rayon de roue de 30 cm. Toutes les valeurs mesurées sont affichées en temps réel sur le **terminal série**, permettant une surveillance précise et continue.



Conclusion

Ce projet nous a permis de concevoir un système capable de mesurer trois grandeurs importantes : la température, la tension et la vitesse de rotation. Grâce au microcontrôleur PIC16F877A, nous avons utilisé les entrées analogiques pour lire les capteurs (LM35 et potentiomètre) et le module de capture pour mesurer la fréquence d'un signal. Les résultats sont ensuite envoyés vers un terminal série pour les visualiser facilement. Ce travail nous a aidés à mieux comprendre le fonctionnement des capteurs et la programmation en C.