



La voiture électrique  
Delestage dynamique IRVE

**Baccalauréat professionnel**  
**Systèmes numériques ARED/SSIHT/SN**

## Auteur

Nicolas Pinard, Académie de Poitiers

## Description

Ce module, composé d'un TP, il propose de réaliser une régulation de charge automatique et en temps réel de véhicule électrique en fonction de la puissance de l'abonnement électrique et de la consommation instantanée du logement.

Les élèves travaillent seuls et en autonomie, les informations nécessaires seront d'une part à chercher sur internet et d'autre part fournie avec le sujet.

Il fait suite au TP « [IRVE](#) ».

Il vient compléter la réalisation de l'infrastructure de recharge d'un véhicule électrique.

## Intention pédagogique

Au travers de ce TP les élèves vont :

- Approfondir les fonctionnalités de l'EPC (Electric véhicule supply equipment **P**rotocol **C**ontrolleur)
- Calculer et mettre en place un diviseur de tension
- Appréhender et récupérer la téléinformation EDF
- Utiliser un potentiomètre numérique à l'aide d'un Raspberry via liaison SPI
- Utiliser un convertisseur numérique-analogique à l'aide d'un Raspberry via liaison SPI
- Valider le fonctionnement d'un système mis en place

## Prérequis

- Connaître les unités électriques
- Connaître les composants de bases de l'électronique
- Savoir utiliser un appareil de mesure tel qu'un multimètre
- Être capable de se connecter en invite de commande à un Raspberry Pi



## Activités professionnelles, Compétences / Savoir-faire visés

### ACTIVITES PROFESSIONNELLES

A 1-1 : préparation des opérations

A 1-2 : préparation, intégration, assemblage, interconnexion des matériels

A 2-1 : participation à la préparation sur le site d'installation

A 2-2 : identification des éléments (appareils et matériels), des conducteurs et des supports de transmission et d'énergie

A 2-4 : Implantation, pose des appareillages et équipements d'interconnexion

A 2-5 : Réalisation des activités de câblage et de raccordement en suivant des procédures détaillées

A 4-1 : participation à la gestion de son activité.

A 4-2 : actualisation de ses connaissances et mise à jour de la documentation.

A 4-3 : participation à la relation clientèle.

A 4-4 : respect des obligations légales et réglementaires

### COMPETENCES BAC PRO SN

C1 RECHERCHER ET EXPLOITER DES DOCUMENTS ET INFORMATIONS, AFIN DE CONTRIBUER À L'ÉLABORATION D'UN PROJET D'ÉQUIPEMENT OU D'INSTALLATION D'UN SYSTÈME

C1-1 Appréhender la mise en œuvre d'un projet simulé ou réel d'installation d'un système

C3 PREPARER LES EQUIPEMENTS EN VUE D'UNE INSTALLATION

C3-1 Planifier l'intervention

C3-2 Réaliser l'intégration matérielle ou logicielle d'un équipement



## C4 INSTALLER ET METTRE EN ŒUVRE LES ÉQUIPEMENTS

C4-1 Préparer le plan d'action puis établir tout ou partie du plan d'implantation et de câblage

C4-2 Repérer les supports de transmission et d'énergie, implanter, câbler, raccorder les appareillages et les équipements d'interconnexion

## C6 ÉTABLIR UNE RELATION PRIVILÉGIÉE AVEC LE CLIENT, EN VUE DE FOURNIR UNE PRESTATION CONFORME À SES ATTENTES

C6-1 Communiquer lors de l'intervention, déceler et mettre en évidence les besoins du client

C6-2 S'intégrer à la démarche qualité du service et respecter les termes du contrat

## C8 AVOIR UNE ATTITUDE CITOYENNE ET RESPONSABLE

C8-1 Adopter une attitude citoyenne et responsable dans le cadre de l'usage professionnel des outils numériques

## SAVOIRS

S1 - 1 Électricité – Électronique

S1 - 1.2 Puissance électrique

S1 - 1.3 Électronique

S2 - 1 Acquisition et restitution de l'information

S2 - 1.1 Étude des capteurs et transducteurs

S2 - 2 Traitement de l'information

S3 - 1 Supports physiques

S3 - 2 Réseaux

S4 Unités centrales de traitement et périphériques

S4 - 1 Les matériels

S4 - 2 Les logiciels

S5 - 1 Installation du système

S5 - 3 Le raccordement des supports

S5 - 4 Mise en service du système : configuration, paramétrage, essais et réception

S7 - 2 Communication écrite - Utilisation de l'outil informatique

S7 - 4 Mise à jour de la documentation - Veille technologique



## Modalités

Période	Seconde <input checked="" type="checkbox"/>			Première <input type="checkbox"/>			Terminale <input type="checkbox"/>		
	T1 <input type="checkbox"/>	T2 <input type="checkbox"/>	T3 <input checked="" type="checkbox"/>	T1 <input type="checkbox"/>	T2 <input type="checkbox"/>	T3 <input type="checkbox"/>	T1 <input type="checkbox"/>	T2 <input type="checkbox"/>	T3 <input type="checkbox"/>
Modalités	TP								
Volume horaire	6 h (2x3 heures)								

## Ressources

Internet

Documentation téléinformation ENEDIS

Documentation téléinformation ERDF

Documentation EPC

Documentation MCP49XX

Documentation AD840X

## Supports

Sujet du TP

Ordinateur connecté à internet

## Matériels

Par élève :

- Un raspberry Pi
- Une carte  $\mu$ SD
- Un potentiomètre ajustable  $500\Omega$
- Un dipôle résistif  $237\Omega$
- Un dipôle résistif  $1k\Omega$
- Une plaque lab
- Des fils « dupont »



- Un circuit intégré AD8400 monté sur adaptateur CMS-DIP
- Un circuit intégré MCP4921

## Logiciels

Programme « Filezilla »

Programme « SimulateurTIC.py »

Programme « potentiometre.py »

Programme « cna.py »

Programme « Borederecharge.py »

## Prolongement(s) possible(s)

Calcul sur la précision obtenue en sortie entre l'AD8400 et le MCP4921 (co-intervention math par exemple)

Infrastructures triphasés

Analyse TIC heures pleines-heures creuses, triphasé ou encore option Tempo EDF

Analyse des signaux de communication EPC – véhicule (Mise en dérivation de dipôles résistifs, PWM, etc.)