

## Les technologies de l'information et de la communication au service du véhicule électrique connecté

☐ Département ET

☐ Département GEE

☐ Département SEI

☒ Département TIC

☐ Projet de réalisation

☒ Projet de recherche

### Contexte

De nos jours « l'électrification des moyens de transports est une tendance indéniable ». Des programmes de recherches et développement ont été mis en place pour répondre aux différentes problématiques liées à la généralisation de leur utilisation.

Le véhicule personnel a une place importante dans les déplacements quotidiens (déplacement domicile-travail, travail-travail, domicile-loisirs et travail-loisirs). L'électrification du véhicule personnel pose des problèmes liés essentiellement à l'autonomie et la disponibilité des bornes de recharges.

En effet la réticence des utilisateurs vis-à-vis des véhicules électriques réside dans ses performances et son autonomie par rapport aux véhicules polluants. Si on espère que la voiture électrique prend sa place dans la mobilité des biens et des personnes, il faudrait établir un réseau de bornes de rechargement très dense, à l'aide du réseau électrique préexistant, tout en garantissant une autonomie suffisante pour aller d'une station à une autre et une réduction de temps de recharge. Cependant, le déploiement des bornes à l'échelle des stations de services est un investissement très lourd. Une solution possible c'est le développement de systèmes intelligents et de services susceptibles d'assister l'utilisateur du véhicule électrique dans la gestion de la consommation d'énergie de son véhicule.

**L'objectif est de proposer à un utilisateur de véhicule électrique l'itinéraire optimal en terme de consommation énergétique pour se déplacer d'une origine à une destination en passant par les bornes de recharges. Ce service peut être présenté sous forme d'une application web.**

### Descriptif du projet

Dans un premier temps, l'équipe-projet commencera par étudier l'article scientifique suivant : "**Joint Charging and Routing Optimization for Electric Vehicle Navigation Systems**" écrit par *Chensheng Liu, Jing Wu et Chengnian Long de l'université de Shanghai*. L'objectif de cette phase est de bien cerner la problématique soulevée par les auteurs de cet article. A l'issue de cette lecture, l'équipe doit fournir une synthèse des travaux présentés en mettant l'accent sur les points suivants :

- Objectif du papier
- Hypothèses et contraintes
- Approche utilisée
- Résultats obtenus
- Avantages et inconvénients

A la suite de l'identification de la problématique, l'équipe-projet effectuera une recherche bibliographique afin d'identifier d'autres travaux portant sur la même problématique et les solutions proposées. L'objectif de cette phase est d'établir un état de l'Art sur ce sujet.

Dans un deuxième temps une étude comparative des différentes solutions identifiées sera établie en fonction des critères à définir. A l'issue de cette étude comparative un choix argumenté d'une solution (voire une proposition) est réalisé.

Cette solution constituera le noyau du service proposé sous forme d'une application web.

### Contraintes du client

- Le système de gestion de base de données utilisé devra être MySQL
- Le langage utilisé sera PHP et Javascript pour l'application web

### Livrables

#### Concernant les livrables documentaires :

A l'issue de la première semaine, l'équipe-projet livrera une synthèse en français et en anglais (sur deux pages au total) de l'article initialement mis à sa disposition. Cette synthèse mettra en avant :

- Objectif de l'article
- Hypothèses et contraintes
- Approche utilisée
- Résultats obtenus
- Avantages et inconvénients

A l'issue du projet l'équipe-projet livrera un rapport en français (d'une vingtaine de pages environ) incluant :

- Un état de l'Art présenté avec rigueur. L'équipe-projet prendra soin de bien indiquer le nom des auteurs, leur(s) contribution(s) et les détails de chaque référence bibliographique figurant dans son rapport.
- Une présentation de la solution finalement retenue, incluant notamment l'argumentaire ayant conduit au choix de cette solution.

#### Concernant la partie logicielle :

- Code SQL de la Base de données
- Code source et documentation de l'application web

### Objectifs pédagogiques

A l'issue de ce projet, les élèves devraient être capables de :

- Identifier la problématique soulevée dans un document à caractère scientifique.
- Réaliser et rédiger un état de l'Art des solutions visant à répondre à cette problématique.
- Argumenter le choix d'une solution.
- Concevoir et mettre en place une base de données MySQL
- Concevoir et mettre en place une application PHP
- Utiliser des web services

### Pré-requis

#### Obligatoires :

- Esprit d'analyse
- Programmation en PHP
- Modélisation et création d'une base de données
- Manipulation d'une base de données avec SQL
- JavaScript