

Présentation du contexte

Promulguée le 12 juillet 2010, la loi portant engagement national pour l'environnement, dite

« Grenelle 2 », est un texte d'application et de territorialisation du Grenelle Environnement et de la loi Grenelle 1.

Un des chantiers de cette loi porte sur le développement des véhicules électriques et hybrides rechargeables, en favorisant l'émergence de l'offre industrielle nationale, en stimulant la demande et en encourageant la possibilité de créer et d'entretenir des infrastructures de recharge électrique nécessaires à l'usage de ces véhicules.

Bien que la plupart des infrastructures de recharge va relever de la sphère privée (90%), les bornes de recharge accessibles au public, placées dans des parkings ou sur voirie, offriront l'assurance aux utilisateurs de pouvoir y accéder en dehors de cette sphère privée (domicile, travail) et des stations services. Elles constituent un gage de fiabilité de l'ensemble du système, complément indispensable pour encourager l'utilisation du véhicule électrique.

Les communes sont naturellement impliquées dans le déploiement de ces bornes, en raison du fort impact sur la voirie et les places de stationnement.

La ville de Lamballe fait partie des douze agglomérations pilotes appelées à déployer une première vague d'infrastructures de recharge pour véhicules hybrides et électriques.

Elle a confié à la société prestataire de services GeneralCharge la mise en place et l'exploitation d'un réseau de points de recharge sous forme de bornes intelligentes standardisées. Soucieuse de se forger une expérience solide sur ce marché émergent, la société GeneralCharge fait évoluer son système d'information, colonne vertébrale permettant de réaliser les principales opérations nécessaires au bon fonctionnement des différents sous-systèmes de l'infrastructure de recharge.

En tant que développeur d'applications, vous participez aux différentes missions liées à ce projet baptisé BornesInLamballe.

Gestion des contrats et des rechargements (votre boulot !!!)

L'accès aux bornes de recharge par un usager est sujet à la souscription d'un contrat de recharge. Un portail web accessible aux usagers doit être mis en place pour faciliter le suivi de leur consommation.

Les bornes de recharge électrique

Les bornes de recharge sont implantées dans des stations situées dans les parkings et sur la voirie de la ville. Chaque station accueille une ou plusieurs bornes et est localisée par ses coordonnées GPS (latitude et longitude) et l'adresse de la rue dans laquelle elle est située. Sont également mémorisées la date de mise en service de chaque borne et sa dernière date de révision.

Ces bornes de recharge de batteries sont préférentiellement du type « recharge normale » (puissance de 3 kW ou kilowatt) ou « semi-rapide » (puissance de 24 kW), mais certaines sont de type « recharge rapide » (puissance de 50 kW).

Les contrats de recharge

Afin de pouvoir utiliser les bornes de recharge mises à disposition par la mairie de Lamballe, tout possesseur d'un véhicule électrique doit souscrire un contrat de recharge référençant ce véhicule auprès des services municipaux. Les informations à renseigner sont les suivantes : nom, prénom, téléphones fixe et mobile, adresse postale, adresse de courriel, numéro d'immatriculation de la voiture, date du contrat. Il est également important de connaître le modèle de la batterie du véhicule (référence, capacité et fabricant). En effet, si toutes les batteries supportent le type de charge « normal », certaines ne supportent pas la charge « rapide », voire « semi-rapide ». Un usager peut bien entendu posséder plusieurs contrats. Pour chaque contrat, une carte magnétique est délivrée, cette carte permettra de se connecter aux bornes de recharge.

Les bornes de recharge comptabilisent l'énergie délivrée en kilowatt-heure (KWh).

Deux formules de contrat ont été retenues :

- Le forfait prépayé : l'utilisateur règle à l'avance un certain nombre de KWh. Les opérations de rechargement de batterie sont autorisées tant que le solde restant de KWh n'est pas épuisé.

L'utilisateur peut à tout moment racheter des KWh.

- L'abonnement : l'utilisateur choisit une durée d'abonnement qui lui permettra de réaliser au cours de cette période autant d'opérations de rechargement que nécessaire. On mémorisera les dates de début et de fin d'abonnement. L'utilisateur peut renouveler son abonnement, ce qui a pour effet de repousser la date de fin.

Les opérations de rechargement

Après avoir immobilisé son véhicule, l'utilisateur présente sa carte magnétique auprès du lecteur de carte de la borne. Cette lecture permet alors d'identifier le contrat de recharge et son propriétaire.

L'utilisateur déroule le câble de son chargeur de batterie et le connecte à la prise de la borne prévue à cet effet. Le système détermine alors le nombre de KWh nécessaires et informe l'utilisateur du temps de rechargement.

Plusieurs contrôles sont alors effectués :

- la borne détecte automatiquement les caractéristiques de la batterie du véhicule, qui doit correspondre au modèle déclaré dans le contrat ;
- la borne vérifie que la batterie connectée supporte bien le type de charge qu'elle délivre (« normal », « semi-rapide » ou « rapide ») ;
- la borne s'assure de la validité des dates du contrat dans le cas d'un abonnement ou du solde de KWh restant dans le cas de la formule prépayée.

L'échec d'un de ces contrôles bloque le rechargement ; cet échec est alors enregistré en regard de l'opération de rechargement en cours. À des fins statistiques, la cause de l'échec doit être mémorisée.

Si tous les contrôles sont positifs, le rechargement peut commencer.

À l'issue de l'opération, l'heure de début et de fin du rechargement ainsi que le nombre de KWh délivrés sont enregistrés.

Travail à faire :

Élaborer un schéma conceptuel des données concernant la gestion des contrats de recharge et le suivi des rechargements et créer la base sur phpmyadmin.

Le travail est à faire en individuelle mais n'hésitez pas à échanger sur le sujet.

Vous devez me rendre un joli schéma et la base de données au format sql.

Mais avant de commencer lisez bien le lisezmoi il y aura sans doute une petite contrainte entre entités spécialisées.