

Réseau de recharge communautaire pour véhicules: LadR

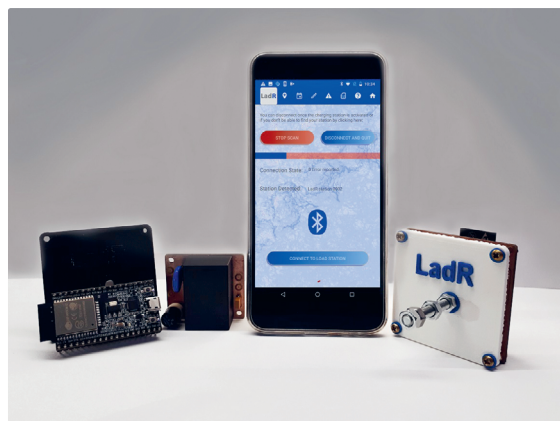
Filière d'études: BSc en Technique automobile | Orientation: Fahrzeugtechnik
Chargés: Prof. Peter Affolter, Christian Follin, Thomas Baumgartner
Experts: Phillipe Burri, Roberto Martinbianco

LadR est un réseau de charge communautaire permettant à ses membres de localiser, réserver et activer une station de charge près de leur destination. L'activation des stations se faisant à l'aide de la technologie Bluetooth Low Energy, le système est fonctionnel sans accès internet. Les membres du réseau peuvent devenir propriétaire d'une station. Ils peuvent ainsi rentabiliser rapidement l'achat d'une station de charge à domicile en la louant lorsqu'ils sont absents.

Module LadR

La réalisation du module de commande a été la première étape de ce travail. C'est ce module qui va permettre de communiquer avec les smartphones des membres du réseau **LadR**, via la technologie **BLE**. L'alimentation 5V du module est obtenue via un transformateur branché aux pin 230V de la station de charge et peut entrer en communication avec un périphérique **BLE** en tout temps. Le rôle principal du module est de recevoir des informations envoyées par un client, et de choisir en fonction de celles-ci si il active la station de charge ou pas.

Les informations reçues sont notamment: le numéro de la station réservée, la plage horaire de la réservation et une clef d'activation. C'est également le module qui génère lui-même les clefs d'activations. Il profite de la communication avec le client pour lui transmettre une nouvelle clef d'activation à renvoyer au serveur. La programmation du module a été réalisé avec **Arduino**, en l'implémentant dans un **ESP32**. La création d'un **PCB (Printed Circuit Board)** a permis son fonctionnement complet. Des supports réalisés à l'aide de la technologie d'imprimage 3D ont permis l'optimisation de l'installation du module dans la station.



Aperçu de la gamme des produits développés par LadR

Application LadR

L'étape suivante consistait à mettre au point une application smartphone permettant l'utilisation du système de LadR. Cette application a été réalisée de toute pièce sur le logiciel **Android Studio**. Elle permet à l'utilisateur de créer un compte client **LadR**, de localiser la station de son choix sur une **Map**, de sélectionner son horaire de réservation, et bien entendu, de communiquer avec toutes les stations **LadR** via **BLE**. L'application est capable de gérer les éventuels problèmes rencontrés par l'utilisateur, réduisant au maximum le travail d'une éventuelle **hotline LadR**.

LadR a également besoin d'un serveur pour stocker les informations de tous les comptes clients, ainsi que toutes les nouvelles clefs d'activations des stations. Dans notre projet, cette fois-ci encore, c'est l'application qui joue le rôle du serveur en s'occupant de la sauvegarde et de la mise à jour des données échangées.

De nombreuses autres options permettant d'apprécier à connaître et apprécier **LadR** sont à découvrir sur l'application **LadR**.

Résultat final

Le résultat final de ce travail a donc été l'amélioration du concept **LadR** démarré en début d'année 2018, La réalisation et le codage complet du module **LadR**, ainsi que la création d'une application compatible pour **Android** et d'une simulation de serveur. Tous ces éléments constituent le premier prototype entièrement fonctionnel du système **LadR**. Ce prototype permet d'effectuer des présentations et des démonstrations du système **LadR** afin d'en prouver l'efficacité et la simplicité d'utilisation. Il est maintenant possible d'utiliser ce système sur le site de Vauffelin **Dynamic Test Center**. Ces démonstrations pourront permettre de faire découvrir le fonctionnement de **LadR** à un maximum de personnes et donner une chance à ce projet de dépasser le stade de prototype, afin que **LadR** puisse enfin offrir la qualité de service que méritent tous les utilisateurs de véhicules électriques.



Vincent Morier-Genoud



Timothée Varidel