



Energyk : Recyclage et amélioration du cycle de vie des batteries

Problématique

Recyclage et amélioration du cycle de vie des batteries électrique de VAE (Véhicule à Assistance Electrique).

Objectif du projet de R&D

Ce projet, initié par la société Doctibike, vise à répondre aux problématiques suivantes identifiées lors de la réparation de batteries de VAE :

- > Les cellules lithium ion ne sont pas démontables et la défaillance d'une seule cellule peut engendrer la mise au rebut de la batterie complète, ce qui entraîne une production excessive de déchets.
- > Aucune anticipation sur l'usure de la batterie n'est possible ce qui empêche toute maintenance préventive pour allonger leur durée de vie.
- > Les produits ne sont pas adaptés aux différentes utilisations des VAE (usage rural ou urbain, fréquence d'utilisation, topographie des parcours, intensité de l'utilisateur...) ce qui affecte une fois de plus la durée de vie des batteries

Résultats attendus

Ce projet a pour ambition :

- > De comprendre, par le biais d'une étude sociologique qualitative et quantitatives basée sur une enquête menée auprès d'utilisateurs particuliers et professionnels, les divers types d'utilisation des VAE et d'anticiper les attentes et l'utilisation des VAE dans un avenir proche.
- > D'analyser et de comprendre le cycle de vieillissement des batteries Li-ion
- > De concevoir une batterie démontable permettant la libération des cellules Li-ion afin (1) de faciliter la réparation et d'en réduire le cout ainsi que (2) de permettre la réutilisation des cellules usagées mais fonctionnelles dans des appareils demandant moins de puissance. Ceci permet de réduire la production de ses cellules et ainsi de limiter l'impact écologique lié au cycle de vie de ses batteries.
- > De concevoir une batterie intelligente capable de collecter et d'analyser des données d'utilisation retransmises à l'utilisateur (ou au gestionnaire de flotte) via une application. Le but final est d'améliorer la performance des cycles de charge/décharges en fonction de l'utilisation (fréquence d'utilisation, topographie...), d'anticiper les cycles de maintenances et de mieux maîtriser le cycle de vie globale de la batterie.

Notre implication dans le projet

Design du pack batterie démontable

Inovertis-A3i a pour rôle centrale de concevoir un pack batterie démontable basé sur un modèle 10S4P de 40 cellules Li-ion de façon à :

- > Permettre la réutilisation unitaire de chaque cellule dans les meilleures conditions
- > Développer une puissance et une capacité identique aux batteries conventionnelles
- > Imaginer une batterie modulaire et adaptable à d'autres utilisations que les VAE

Évaluation environnementale

Inovertis-A3i est également en charge de réaliser une Analyse du Cycle de Vie (ACV) en vue :

- > De concevoir une batterie maximisant les performances environnementales (éco-conception)
- > De comparer la batterie démontable et réparable à une batterie non-démontable et non-réparable

Carte d'identité du projet de R&D

Type de projet : Projet R&D booster financé par la région Rhône Alpes

Porteur du projet : Doctibike

Partenaires : Doctibike, IFPEN, ENTPE, Inovertis-A3i



L'école de l'aménagement durable des territoires