

VOITURE DU FUTUR

Stockage
Sûreté de fonctionnement

Caractérisation des usages de batteries Lithium-ion pour véhicules électriques ou hybrides Application à l'étude du vieillissement et de la fiabilité

Serge PELISSIER, Pascal VENET

Contexte et objectif

- Durée de vie des batteries dépend de nombreux paramètres d'usage
- Outils de prédiction de durée de vie actuellement utilisés souvent trop simplificateurs.
- Objectif : caractérisation des conditions d'usage des batteries (température, tension, courant, état de charge) afin d'étudier la durée de vie en fonction de l'application visée.

Innovation

- Recueil de données d'usage de véhicules électrifiés



Sparta eMotion C2
VAE



Kalkhoff Agattu
VAE



Aixam Megacity
Electrique

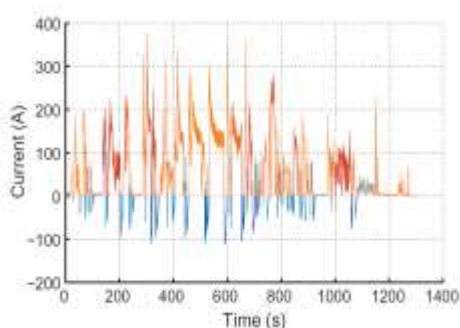


Toyota Prius II
Hybride

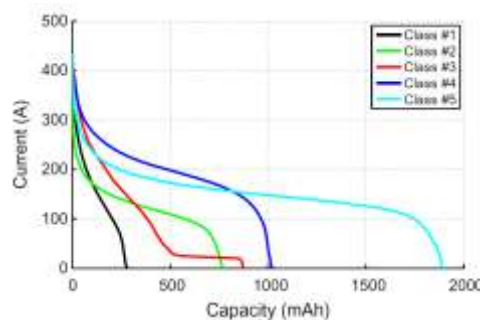


Irisbus Cristalis
Trolleybus

- Classification des impulsions de courant/puissance de la batterie par l'algorithme des K-means



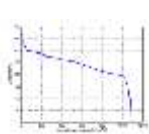
Profil réel du courant batterie



Classification des impulsions transformées



Une impulsion réelle...

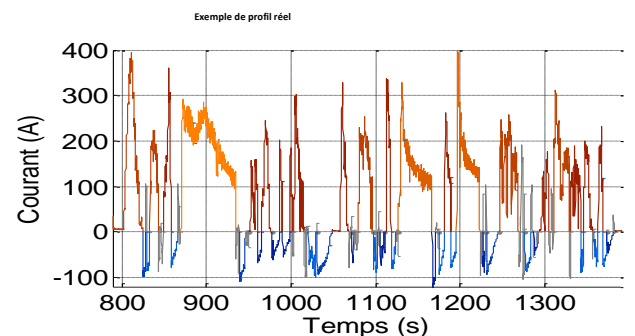


et sa transformation



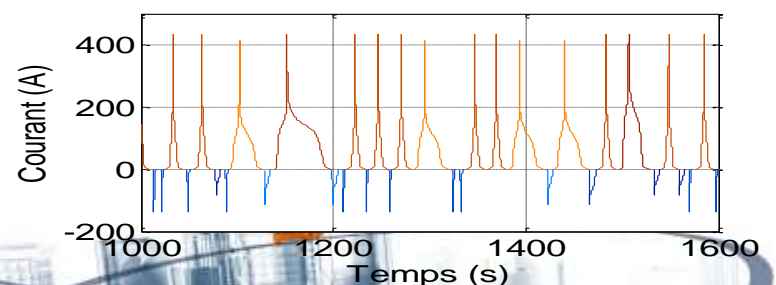
Poids relatifs des classes

- Génération de cycles synthétiques par modélisation par chaîne de Markov
- Construction de profils représentatifs simplifiés
- Validation du cycle synthétique pour l'étude de vieillissement d'une batterie



Exemple de profil réel

Zoom sur 5 minutes de cycle synthétique



Perspectives

- Extension de la validation des cycles synthétiques pour étude du vieillissement à d'autres véhicules
- Application à d'autres usages (« vehicle to grid »,...)

Référence : Thèse de doctorat de l'Université Lyon 1 - Arnaud DEVIE - Nov 2012 "Caractérisation de l'usage des batteries Lithium-ion dans les véhicules électriques et hybrides. Application à l'étude du vieillissement et de la fiabilité." (financement région Rhône-Alpes)

Rhône-Alpes



www.cnrs.fr

ERC GEST (LTE AMPERE)

Equipe de Recherche Commune Gestion d'Énergie et Stockage dans les Transports

LTE, 25 avenue Mitterrand, Cité des Mobilités, 69675 Bron Cedex

AMPERE UMR CNRS 5005, Université Lyon 1, Bât. Oméga, 43 bd du 11 novembre 1918, 69622 Villeurbanne Cedex

