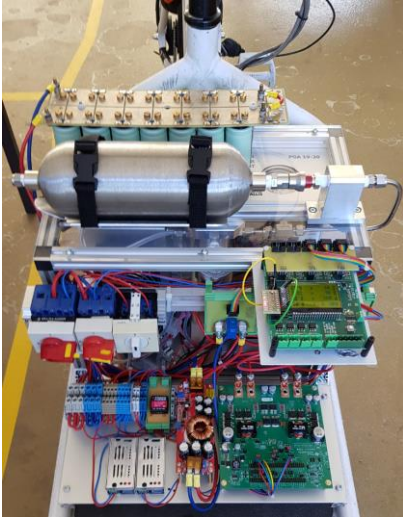


Mobilité à hydrogène

Diplômant Mathieu Schopfer



Objectif du projet

L'utilisation d'une pile à combustible alimentée en hydrogène, est une solution pour le remplacement des batteries de véhicules électriques. Ce travail démontre les possibilités de son application sur un vélo électrique.

Méthodes | Expériences | Résultats

Pour exploiter au mieux la pile à combustible (PAC), un moyen de stockage tampon de l'énergie a été choisi. Suite au développement, les supercapacités ont été retenues pour leur excellente capacité à fournir beaucoup de puissance. Il en ressort, que le véhicule dispose d'une source de haute énergie (hydrogène) ainsi que d'une source de haute puissance (supercaps). Il s'ensuit un concept hybride pour lier les différentes sources (Figure 1).

Le système a été modélisé sur un simulateur temps réel, Typhoon HIL. De cette manière, l'électronique de puissance a été testée dans les détails pour mieux comprendre son rôle, ses éléments de contrainte, sa mise en œuvre de la régulation rapide ainsi que la stratégie.

La stratégie de l'utilisation de la pile à combustible a pour but :

- Obtenir un niveau de charge bien défini des supercapacités.
- Subvenir aux besoins en courant du consommateur, lorsque le régime est établi.

En finalité, le système a été assemblé et testé avec du matériel existant sur le marché. Les résultats ainsi obtenus (Figure 2) démontrent que l'association de la pile et des supercapacités est utilisable sur un véhicule à deux roues.

Travail de diplôme
 | édition 2020 |

Filière
 Systèmes industriels

Domaine d'application
 Power and Control

Professeur responsable
 Christoph Ellert
 christoph.ellert@hevs.ch

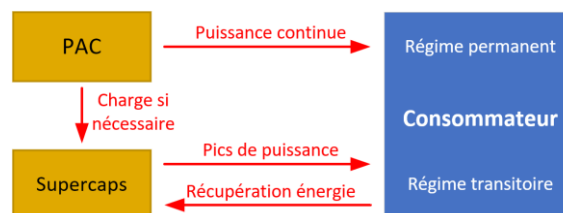


Figure 1 : Interactions entre les sources et le consommateur.

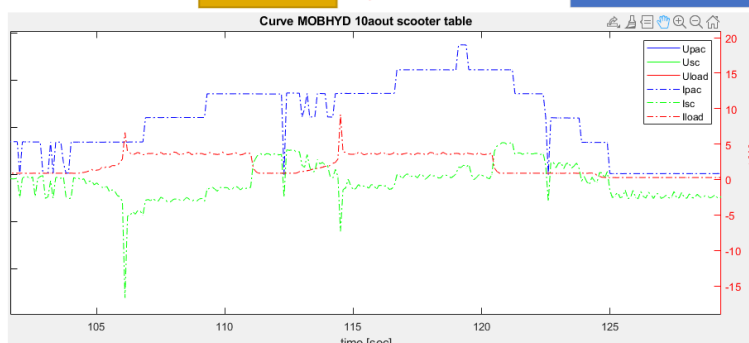


Figure 2 : Courbes de courant qui démontrent le bon fonctionnement. Le consommateur est représenté par. « load »