

## Scooter hybride électrique-hydrogène IHPoS/LiPO

Énergie et environnement / Directeur de thèse: Prof. Michael Höckel

Expert: Dr Marco Santis, CEKA AG

En collaboration avec: CEKAtec AG, Wattwil

Actuellement, les piles à combustible demeurent encore très peu employées. Bien que la recherche sur les accumulateurs soit bien plus aboutie, ces dernières restent concurrentielles pour certaines applications, offrent de très bonnes perspectives et pourront suppléer le pétrole. D'importantes recherches doivent encore être effectuées afin de les améliorer et d'en réduire leur coût pour atteindre ce but. Puisque rares sont les entreprises osant parier sur ce domaine d'application, les écoles ainsi que les centres de recherche en font un thème de prédilection.

### Buts

Ce projet consiste à implémenter une pile à combustible de type IHPoS-SA, fabriquée par CEKA, sur un scooter électrique équipé d'un accumulateur LiPO, afin de créer un véhicule hybride électrique-hydrogène. Ce projet n'a pas de but commercial, mais vise à réaliser un système de pile à combustible d'une puissance de 1.2kW et étudier son comportement en hybride direct, donc sans l'utilisation d'un convertisseur entre la pile à combustible et l'accumulateur, avec d'importantes variations de puissance.

### Système

Le système illustré ci-dessous comporte, au centre, la pile à combustible alimentée d'une part, de l'hydrogène stocké dans une bouteille à hydrure métallique et d'une autre part, de l'oxygène contenu dans l'air amené par un compresseur. Le surplus d'air expulse l'eau produite par la réaction. La pile à combustible est connectée électriquement, de par un commutateur, à la batterie, qui est connectée au scooter. La pile à combustible et la batterie sont supervisées par leurs systèmes de gestion respectifs.

### Conclusion

Bien que la théorie des piles à combustible soit relativement basique, le problème majeur d'un tel système réside dans sa conception. En effet, sa création pose de nombreux problèmes, car son système nécessite divers composants spéciaux ayant des exigences élevées. De plus, la quantité de paramètres entrant en compte dans sa réalisation ainsi que le peu de références rendent l'interprétation des mesures complexe. Le projet s'est avéré plus complexe que prévu. Il n'est par conséquent pas encore terminé.



Virginien Perrenoud

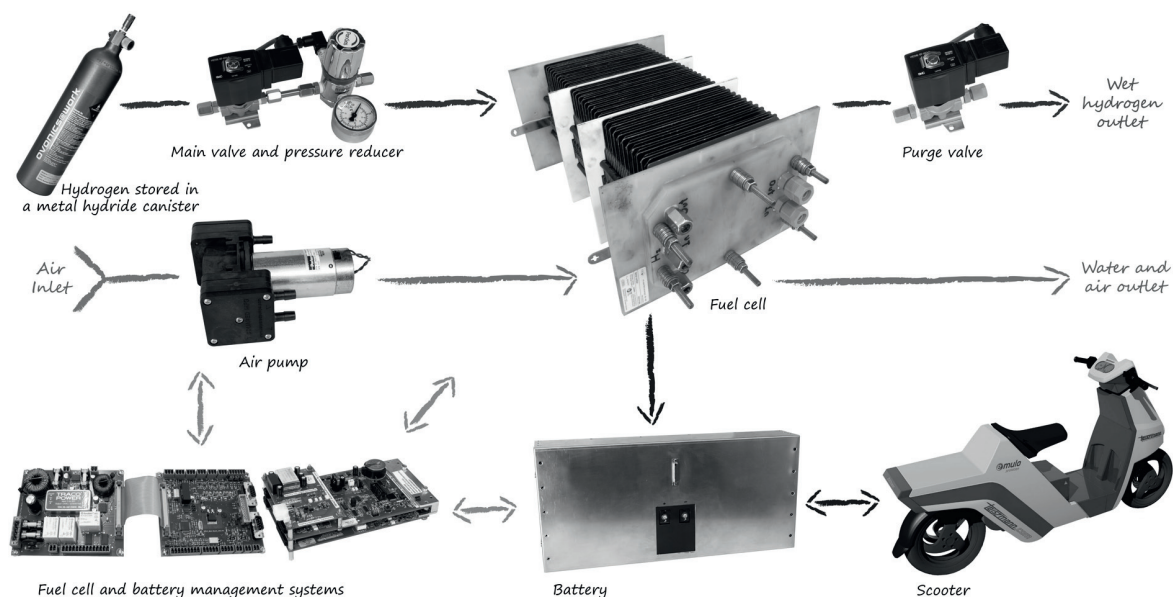


Schéma de principe du système hybride pour le scooter