

Figure 1 : Architecture Microgrid DC

EMS pour DC microgrid

Diplômant/e **Steeve Fragnière**

Objectif du projet

Développer un EMS dans lequel les convertisseurs DC-DC des batteries régulent la tension du bus DC. L'EMS maintient le SOC des batteries dans leur plage de fonctionnement tout en répondant aux appels de puissance des utilisateurs.

Méthodes | Expériences | Résultats

L'EMS mesure l'état du réseau puis envoie des consignes aux différents systèmes de stockage afin de maintenir la tension nominale du Bus DC. Afin de communiquer avec les différents systèmes connectés au microgrid le protocole de communication Cloud.io développé par l'HES-SO Valais est utilisé.

Une ou deux batteries (6-12 kW, cf. Figure 1) sont utilisées en mode de régulation de tension. Ces batteries n'absorbent que les pics de puissance et redistribuent la puissance sur les batteries de stockage afin de maintenir leur SOC stable et ainsi garantir la disponibilité du bus DC au moyen du Droop Control.

La tension du bus est maintenue à 710V +/- 8V (cf. Figure 2) lors de la régulation avec une seule batterie. Lors d'une régulation avec deux batteries la tension du bus est moins stable. Pour une consigne de 715V on observe des variations de tension dans la plage 654/727V. L'échange de courant entre les régulateurs entraîne une dérive des SOC des batteries de régulation. Dans les deux cas le temps de réponse de la/les batterie/s de régulation est d'environ 30 mS. (cf. Figure 3)

La régulation à une batterie se montre satisfaisante en qualité de tension, mais insuffisante en fonction des puissances en jeu sur ce microgrid. À deux batterie des chutes de tension importantes sont mesurées (60V) et des mesures supplémentaires sont nécessaires pour en déterminer la cause.

Travail de diplôme
| édition 2020 |

Filière
ETE

Domaine d'application
Smart Grid

Professeur responsable
Ellert Christoph
christoph.ellert@hevs.ch

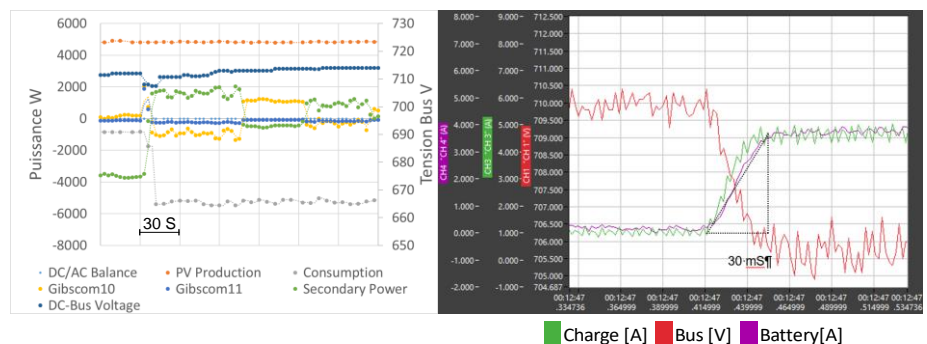


Figure 2 : Graphique de puissance sur les batteries et tension du bus DC à l'activation d'une charge de 5.5 kW.

Figure 3 : Batterie de régulation compense l'appel de puissance en 30 mS.