

DIMENSIONNEMENT D'UN PARC DE BATTERIES

LITHIUM-ION

Dans ce chapitre nous avons déterminé la consommation totale journalière énergétique moyenne de notre site. Après avoir connu cette énergie nous avons dimensionné le nombre de modules (panneaux) et faire aussi le choix des panneaux ainsi que la capacité du parc de batteries et la puissance de l'onduleur pour avoir des équipements conformes avec notre système.

Ainsi, pour éliminer le problème des pertes en joules et des chutes de tension dans les câbles, nous avons calculé la section des câbles dans toutes les parties de notre système.

Pour terminer cette partie nous avons évalué la surface de l'installation et fait aussi le devis estimatif financier de notre installation. Cependant il est intéressant de noter qu'une étude sur l'efficacité énergétique permettrait d'avoir une diminution sur la consommation énergétique.

CONCLUSION GÉNÉRALE

L'objectif de ce travail de mémoire consistait à faire une étude de dimensionnement du dispositif d'un système solaire photovoltaïque (PV) avec stockage par batterie. Après avoir fait une étude généralisée, nous nous sommes intéressés sur le système de stockage d'énergie et sur le dimensionnement d'un parc de batteries Lithium-Ion de la 2ème génération pour stocker l'excès d'énergie électrique d'une mini-centrale solaire photovoltaïque de 20 KWe raccordée au réseau électrique.

Ces études nous ont permis :

- De voir les différents types de stockage d'énergie et de batteries, ce qui justifie le choix des batteries lithium-ion dont nous avons données leurs caractéristiques, leur principe de fonctionnement, leurs avantages et leurs inconvénients.
- De faire un dimensionnement d'une mini-centrale d'une capacité de 20 KWe connectée au réseau avec utilisation d'un système de stockage des batteries lithium-ion de la deuxième génération. Cette dernière étude nous a permis de déterminer la consommation énergétique journalière totale, le nombre de modules, la capacité du parc et la configuration des batteries ce qui nous a permis d'avoir le nombre de batteries, de donner l'onduleur conforme à notre système et en fin pour éliminer le problème des pertes joules et des chutes de tension dans les câbles, de déterminer la section des câbles des différentes portions de notre système.

Les perspectives concernant cette étude sont :

- Étude sur l'efficacité énergétique du système solaire PV pour une diminution considérable de la consommation énergétique pour le même service ;
- Étude de la performance du système solaire pour gérer la demande du service ;
- Étude de dimensionnement d'un système solaire avec les logiciels de dimensionnement et avec une étude comparative des calculs et ce dernière ;
- En fin une étude de faisabilité pour la réalisation d'une mini centrale indépendante.

Ce Travail est consacré à la présentation d'un abrégé sur les différents types de configuration des systèmes solaires photovoltaïque ainsi que les différents modes de stockage et leurs principes de fonctionnement, notamment, le stockage électrochimique. Nous avons par la suite présenté une brève comparaison entre les systèmes de stockage et décrit de façon détaillée le fonctionnement du système de stockage choisi. Vu tous les avantages présentés par le stockage par batteries, leur association au système photovoltaïque raccordé au réseau est presque impératif dans les systèmes de production.

Ensuite, nous avons donné les différents types de batteries utilisées dans ce système de stockage et après une étude comparative de toutes les batteries, la technologie lithium-ion présente des énergies massiques très élevées ce qui nous a permis de porter notre choix de cette dernière.

En fin, nous avons mis en application le dimensionnement d'une mini-centrale d'une puissance crête de 20 KWc raccordée au réseau et couplée à des batteries lithium-ion de stockage assurant une disponibilité d'énergie de façon continue en donnant aussi la configuration des panneaux et des batteries.

Mots clés : Parc de batteries, lithium-ion, système de stockage, énergie massique centrale raccordée au réseau, dimensionnement, puissance crête

DIMENSIONNEMENT D'UN PARC DE BATTERIES LITHIUM-ION DE LA DEUXIÈME GÉNÉRATION POUR STOCKER L'EXCÈS D'ÉNERGIE ÉLECTRIQUE D'UNE MINI-CENTRALE SOLAIRE PHOTOVOLTAÏQUE RACCORDÉE AU RÉSEAU ÉLECTRIQUE DE SENELEC D'UNE PUISSANCE CRÊTE(20KWC)

Mémoire pour l'obtention du **MASTER** en Physique et Applications
Spécialité : **Énergie Solaire Matériaux et Systèmes SOLMATS**
Présenté par
Serigne Mbaye DIOP

Soutenu publiquement le 29 Février devant le jury composé de :

Membres	Prénoms et noms	Grades	Établissement
Président du jury	Oumar SAKHO	Professeur Assimilé	FST/UCAD
Membre	Mor NDIAYE	Maître de Conférences Titulaire	FST/UCAD
Membre	Demba DIALLO	Docteur	FST/UCAD
Encadreur	Moustapha DIENG	Professeur Titulaire	FST/UCAD
	Amadou Kane	Docteur, Ingénieur	MPE

RESUMÉ

Ce travail est consacré à la présentation d'un abrégé sur les différents types de configuration des systèmes solaires photovoltaïque ainsi que les différents modes de stockage et leurs principes de fonctionnement, notamment, le stockage électrochimique. Nous avons par la suite présenté une brève comparaison entre les systèmes de stockage et discuté de façon détaillée le fonctionnement du système de stockage choisi. Vu tous les avantages présentés par le stockage par batteries, leur association au système photovoltaïque raccordé au réseau est presque impérative dans les systèmes de production.

Ensuite, nous avons donné les différents types de batteries utilisées dans ce système de stockage et après une étude comparative de toutes les batteries, la technologie lithium-ion présente des énergies massiques très élevées ce qui nous a permis de porter notre choix de cette dernière.

En fin, nous avons mis en application le dimensionnement d'une mini-centrale d'une puissance crête de 20 kWc raccordée au réseau et couplée des batteries lithium-ion de stockage assurant une disponibilité d'énergie de façon continue en donnant aussi la configuration des panneaux et des batteries.

Mots clés : Parc de batteries, lithium-ion, système de stockage, énergie massique, centrale raccordée au réseau, dimensionnement, puissance crête