

Conclusion générale

Conclusion générale :

Notre travail consiste en étude de l'électrification d'un village avec de l'énergie solaire photovoltaïque (PV).

Cette étude a porté sur la modélisation de l'irradiation solaire, du générateur PV et du stockage, permettant un dimensionnement d'installations PV autonomes en fonction des besoins.

Pour atteindre ce but, nous avons déterminé la capacité du générateur et celle du stockage, avec le choix du module PV et de l'élément batterie convenables à un bon dimensionnement.

La méthode utilisée pour l'estimation du couple générateur / batterie est simple, basé sur le profil de consommation et l'apport énergétique du lieu. La mise en œuvre de cette méthode a été effectuée à l'aide d'un logiciel PVsyst 6.43. Le programme informatique est conçu de telle sorte de faciliter son utilisation par les réalisateurs de systèmes PV.

Cette méthode d'estimation est tributaire de la disponibilité des données d'irradiation solaire journalière. Nous avons pallié l'insuffisance des données d'irradiation par l'utilisation d'un modèle de génération de valeurs journalières à partir des données relatives au site, telle que l'altitude, la latitude et l'albédo.

Pour obtenir un outil de développement complet du générateur PV nous avons jugé utile d'introduire l'orientation du générateur. Dans ce travail nous sommes limité à l'inclinaison optimale seulement. Selon la charge à alimenter, nous avons la possibilité de choisir une inclinaison annuelle, estivale ou hivernale.

La prise en compte du fonctionnement dans des conditions réelles est importante car la plupart des modèles du générateur PV existants sont validés dans les conditions standards d'éclairement et de température (1000 W/m^2 ; 25°C).

Vu que la température du générateur PV est une donnée importante dans la modélisation, nous avons présenté à cet effet une méthode d'estimation de cette dernière, en fonction de la température ambiante, l'éclairement solaire et la température nominale de fonctionnement de la cellule NOCT.

Un type réel de batterie est choisi pour l'étude de dimensionnement du parc batterie. En perspective, nous avons présenté un modèle du stockage pour une éventuelle amélioration de dimensionnement du système de stockage.

Les résultats obtenus après le dimensionnement nous permettent de conclure que pour le site maadid, les valeurs des couples générateur / stockage sont en général présentant un potentiel énergétique solaire faible.

Conclusion générale

Guidés par ces résultats, nous avons établi un bilan d'énergie de site à partir de trois paramètres clés (Irradiation solaire, température ambiante et profil de charge).

Le bilan nous a permis de visualiser les pertes énergétiques dans chaque partie du système. Enfin, il est à signaler que les résultats de dimensionnement sont conditionnés par les paramètres de base (Irradiation solaire, température ambiante et profil de consommation), afin d'aboutir à une meilleure optimisation des installations PV qui demeure l'objectif principal de tout installateur du système PV.