
Conclusion générale

Une fiche technique complète d'un module photovoltaïque doit comporter l'ensemble des données et des paramètres dont a besoin tout utilisateur. Des paramètres tels que le courant photo-généré, le courant de saturation, le facteur d'idéalité, la résistance série et la résistance shunt ne sont pas donnés dans les fiches techniques actuelles fournies par les constructeurs, bien que leur connaissance est primordiale pour la simulation.

Dans ce travail, nous avons proposé un programme qui permet le calcul de l'ensemble des paramètres des deux modèles (à une diode et deux diodes) d'une cellule photovoltaïque, à partir des trois points de la courbe expérimentale.

Pour bien comprendre le comportement d'une cellule solaire, et être capable de simuler numériquement ces caractéristiques, à partir d'un modèle mathématique donné afin d'optimiser leur rendement, il faut d'abord identifier leurs paramètres. C'était l'objectif de ce travail de recherche. A cause de la complexité des méthodes de mesure dynamique, plusieurs méthodes d'extraction paramétrique ont été proposées auparavant, parmi lesquels celles qui se basées sur les méthodes de cinq points qui est le cas de l'approche adoptée dans notre travail à l'identification des cinq paramètres qui affectent précisément le comportement de la cellule solaire. La comparaison des résultats obtenus par la méthode développée et celles des valeurs expérimentales nous a permis de calculer l'erreur quadratique moyenne pour les différentes cellules analysées dans cette étude.

Les paramètres extraits de différentes cellules solaires sont utilisés pour déterminer les intervalles de chaque paramètre électrique afin de former notre base de données qui permet la formulation de notre problème

Le travail réalisé dans ce mémoire a été basé sur les parties suivantes:

Dans le premier chapitre, nous avons essayé de faire une revue assez générale sur la technologie photovoltaïque, rappelant son principe de fonctionnement, ces différentes filières technologiques, et l'association des cellules dans un module photovoltaïque.

Dans le deuxième chapitre, nous avons étudié qui sont repérés sous deux parties: les différents circuits électriques et leurs modèles mathématiques caractérisant les cellules solaires, et les différents paramètres de chaque modèle. Ainsi que l'influence des différents paramètres sur la caractéristique I-V.

Le troisième chapitre, on a présenté les différentes méthodes d'identification des paramètres elle nous a donné une idée sur la méthode appropriée pour notre cas,

Avant, on doit d'abord étudier et identifier, c'était la partie d'identification des paramètres, elle se passe premièrement par choisir l'un des plusieurs modèles existent dans la littérature, le modèle choisi était le modèle à deux exponentiels et une seule diode.

Nous avons établi des programmes de calculs sous MATLAB simulink qui nous a permis d'identifier les paramètres des cellules étudiées, et de tracer la caractéristique $I(V)$, et par suite de calculer les différents points caractérisant la cellule: le courant de court-circuit I_{sc} , la tension de circuit ouvert V_{oc} , le point de puissance maximal P_{mp} . Le travail proposé dans ce mémoire peut être généralisé à l'étude de comportement électrique d'un module solaire en suivant les mêmes étapes.