

Dans ce travail, nous avons mis au point une méthode de dimensionnement et d'analyse des performances des systèmes photovoltaïques autonomes travaillant à poste fixe. Cette méthode utilise des données d'insolation ou d'irradiation reçues sur un plan horizontale.

Nous avons mené cette étude de dimensionnement et d'analyse de performance de manière à approcher au mieux la solution optimale qui réalise le meilleur compromis coût / performance. A cet effet, nous avons élaboré un programme de calcul, en langage C++, qui détermine les dimensions des systèmes photovoltaïques pour différentes valeurs de la probabilité de perte de charge et les coûts qui leurs correspondent.

L'application de cette approche a été mise en oeuvre, à partir des données journalières d'insolation enregistrées à Bouzaréah au cours de l'année 1993, pour estimer la taille d'un système photovoltaïque autonome installé dans le même site en mesure de couvrir une demande énergétique quotidienne de 600 watts-crête. Le système retenu à cet effet est économiquement intéressant. Sa puissance totale est égale à 200 watts-crête et sa capacité de stockage est de 200 Ah.

Pour vérifier le dimensionnement de ce système et par conséquent la validité de la méthode qui a été présentée, nous avons mis au point une manipulation expérimentale. Elle a permis de suivre le fonctionnement du système photovoltaïque pendant toute l'année 1994 à partir de la représentation des paramètres hélio-électriques acquis sur ce système.

Cette expérimentation a montré l'existence d'une bonne adaptation entre le système photovoltaïque et sa charge. D'autre part, son autonomie de fonctionnement a été obtenue durant toute la période d'expérimentation. Tout ceci montre que la méthode ainsi développée permet de dimensionner les installations photovoltaïques en réalisant un bon rapport coût / performance.

En perspective et pour montrer le grand intérêt de cette méthode, nous pensons l'appliquer à des systèmes installés dans différentes régions et dont la puissance est supérieur au KW et de vérifier expérimentalement les résultats obtenus.