

Optimisation d'un système hybride (éolien – photovoltaïque) totalement autonome

A. Kaabeche¹, M. Belhamel¹, R. Ibtouen², S. Moussa¹ et M. R. Benhaddadi³

¹ Centre de Développement des Energies Renouvelables
B.P. 62, Route de l'observatoire, Bouzaréah, Alger, Algérie

² Ecole Nationale Polytechnique,

Avenue Hassen Badi, El Harrach, Alger, Algérie

³ Département de l'Energie Electrique, Ecole Polytechnique de Montréal, Canada

Résumé –

Nous présentons dans ce papier, une méthode de dimensionnement optimal du générateur photovoltaïque et du banc de batteries dans un système hybride de production d'électricité (éolien - photovoltaïque) totalement autonome. Pour une charge et une probabilité de perte d'énergie données sous le critère d'un prix minimum du système, un nombre optimal de batteries et de modules photovoltaïques a été calculé. Ainsi, à partir de données horaires de l'irradiation solaire, de la température ambiante et de la vitesse du vent, nous avons calculé la puissance horaire produite par l'aérogénérateur et par le générateur photovoltaïque sur une période d'analyse d'une année. Ces données sont issues de mesures au centre de Bouzaréah. Un profil de consommation type a été adopté. Il correspond au profil rencontré généralement dans les sites isolés.

Abstract –

This paper presents a method that permits to determine the optimum size of battery bank and the PV array for autonomous PV-wind hybrid energy system. Hourly data of solar irradiation, ambient temperature and wind speed recorded at Bouzaréah (Algeria) for a period of one year have been used. These data have been used to calculate hourly power generated by a wind generator and a PV module for the same period of time. A typical load profile, corresponding to a load profile generally encountered in remote areas, was adopted. For a given load and a desired loss of power supply probability, an optimum number of batteries and PV modules was calculated based on the minimum cost of the system.

Mots clés:

Système hybride (éolien-solaire) - Optimisation - Méthode de la LPSP - Banc de batteries.