

Résumé

La problématique de l'eau et de l'énergie est un sujet récurrent qui inquiète lorsqu'on traite des prévisions de la consommation énergétique mondiale à moyen terme. La production centralisée d'eau et d'énergie au niveau des grands centres urbains est globalement assurée de manière satisfaisante en contrepartie d'un impact environnemental certain. Mais, ce n'est pas toujours le cas des sites isolés à l'exemple des villages du sud Algérien (notamment pour l'eau). Le développement d'unités intégrées de production d'eau (dessalement) et d'énergie (Biogaz, solaire, éolien, gaz naturel, ...) dans le contexte du développement durable est une solution qui est fiable, économiquement viable et durable. C'est dans ce cadre que ce travail a été mené pour étudier une installation type en Tunisie. Ce site est doté d'une installation hybride de production centralisée de l'eau et de l'énergie intégrant l'énergie solaire et éolienne, avec un système de stockage. Cette installation est considérée autonome et est traitée ainsi comme un site isolé.

La taille de cette installation est relativement faible (un besoin moyen en énergie de 10,2 kW), cependant, la généralisation de ce type de système aura sans doute une incidence positive importante sur le plan environnemental (réduction des émissions des gaz). D'autre part, ce type d'installations présente un intérêt social important notamment pour les sites isolés qui sont généralement marqués par une faible densité de population, l'extension des réseaux d'énergie pour ces régions est impossible ou n'est pas rentable.

Globalement, l'objectif de ce travail est de proposer des solutions techniques et socio-économiques durables pour la production d'eau et d'énergie en particulier dans les pays méditerranéens de la rive sud impliquant les ressources locales.

Abstract

The problems of water and energy are a subject which worries when one treats forecasts of the world power consumption in the medium term. The centralized production of water and energy in the great urban centres is overall assured satisfactorily with a definite negative impact on the environment. But, it is not always the case for the remote areas such as the Algerian south villages (in particular for water). The development of integrated units of production of water (desalination) and energy (Biogas, solar, wind, natural gas...) in the context of the sustainable development is a solution which is reliable, economically viable and sustainable. It is within this framework that this work was undertaken to study a prototype installation in Tunisia. This site is equipped with a hybrid installation of centralized production of water and energy integrating solar and wind energies, with a system of storage. This installation is considered as a stand-alone system and is thus treated like a remote area.

The size of this installation is relatively low (average energy requirement of 10,2 kW), however, the generalization of this type of system will certainly have a significant positive impact on the environmental level (reduction of opulent gases emissions). In addition, this type of installations has a significant social interest in particular for the remote areas which are generally marked by a low density of population, the extension of the energy networks for these areas is impossible or is not profitable.

Broadly, the objective of this work is to propose sustainable technical and socio-economic solutions for the production of water and energy in particular for the Mediterranean countries of the southern bank implying the local resources.

Mots clés : Système hybride - Energie solaire - Energie éolienne - Diesel - Stockage de l'énergie - Dessalement - Bus d'alimentation.