Nom et Prénom : SERAG SAIF HADI MOHSEN
Date de soutenance : 04/02/2023
Directeur de Thèse : ECHCHLEH ADIL

Sujet de Thèse :

ÉTUDE TECHNIQUE ET ECONOMIQUE POUR LES SOURCES D'ENERGIE RENOUVELABLES DANS L'ILE DE SOCOTRA, AU YEMEN

Résumé :

L'importance de l'utilisation des énergies renouvelables augmente de jour en jour en raison de l'aggravation du risque d'utiliser des combustibles fossiles pour produire de l'énergie, dont la plus importante est l'énergie électrique, qui est la source la plus importante utilisée pour la consommation quotidienne sans interruption, et même un signe du développement de n'importe quel pays car c'est la plus grande énergie qui a la capacité de se convertir en différentes énergies. Le Yémen a longtemps souffert d'une pénurie d'électricité avant même les problèmes et les guerres survenus de 2014 à aujourd'hui, qui ont conduit à la destruction de centrales électriques dans des villes importantes et reculées, les obligeant à vivre dans l'obscurité pendant des années dans des conditions environnementales sévères, car le climat du Yémen est très chaud dans toutes les villes et îles côtières du Yémen, au cours desquelles les services de santé dans les hôpitaux ont été réduits et les épidémies et les maladies se sont propagées en raison de la destruction de ces importantes installations énergétiques. De nombreux Yéménites ont utilisé le système de panneaux solaires photovoltaïques comme alternative efficace à la production d'électricité à des fins d'éclairage, de refroidissement et de chauffage dans certaines zones, mais ces projets sont individuels, aléatoires et coûteux, d'autant plus que les Yéménites vivent en dessous du seuil de pauvreté, donc pas tous les Yéménites peuvent couvrir tous leurs besoins d'éclairage, de divertissement, de refroidissement et de chauffage, donc la mise en place de méga projets qui ont la capacité de couvrir les besoins des villes et des villages au moindre coût pour eux et possible d'investir et de continuer pendant une période appropriée afin que les gens puissent vivre avec un niveau de vie approprié qui leur permette de continuer dans une vie sûre et digne. Malgré les tragédies survenues au Yémen, cela pourrait être une opportunité appropriée et merveilleuse de produire de l'électricité avec des sources d'énergie renouvelables telles que le vent, le soleil, les marées, la biomasse, l'hydroélectricité, l'hydrogène et d'autres sources renouvelables, propres et respectueuses de l'environnement. Dans cette recherche, nous étudierons la possibilité d'appliquer des sources d'énergie renouvelables dans l'une des îles yéménites les plus grandes et les plus densément peuplées, l'île de Socotra, qui se caractérise par la beauté de ses paysages et son emplacement stratégique dans la mer d'Arabie. Cependant, comme d'autres villes yéménites, elle souffre d'une importante pénurie d'électricité, ce qui fait que ses habitants souffrent grandement de cette pénurie. Cette étude a prouvé que l'île a une grande vitesse du vent depuis plusieurs mois qui permet la production d'électricité par la technologie des turbines, ainsi que de l'énergie solaire, qui a toujours fait ses preuves au niveau général de la région et les marées, bien que relativement faibles, mais suffisante pour produire de l'électricité à l'aide de la technologie moderne, la biomasse peut également être exploitée Disponible sur l'île pour produire de l'énergie et éliminer les déchets nocifs en utilisant la technologie de valorisation énergétique de la biomasse. Puisque les sources d'énergie renouvelables ne sont pas fixes et changent en permanence, le stockage est une nécessité pour assurer une production d'électricité horaire et ininterrompue, et nous étudierons les meilleures méthodes de stockage renouvelables et propres que sont l'hydroélectricité et l'hydrogène. Il est à noter que la recherche sera réalisée de deux manières, la première technique et analytique pour les informations obtenues à partir des sources renouvelables, et la seconde est l'étude économique et d'investissement à travers le calcul du coût standard de l'électricité (LCOE).

Mot-clé : Énergie renouvelable, Énergie éolienne, Solaire, Marémotrice, Biomasse, Hydroélectrique, Hydrogène, Yémen

Abstract:

The importance of using renewable energy is increasing day by day due to the aggravation of the risk of using fossil fuels to produce energy, the most important of which is electric energy, which is the most important source used for daily consumption without any interruption, and even a sign of the development of any country as it is the largest energy that has the ability to convert into different energies. Yemen has long suffered from a shortage of electric power even before the problems and wars that occurred from 2014 until now, which led to the destruction of power plants in major and remote cities, forcing them to live in darkness for years under severe environmental conditions, as Yemen's climate is very hot in All Yemeni coastal cities and islands, during which health services in hospitals were reduced, and epidemics and diseases spread due to the destruction of these important energy facilities. Many Yemenis have used the photovoltaic solar panel system as a successful alternative to producing electricity for the purpose of lighting, cooling and heating in some areas, but these projects are individual, random and expensive, especially since Yemenis live below the poverty line, so not all Yemenis can cover their full needs of lighting, entertainment, cooling and heating, so the establishment of mega projects Which has the ability to cover the needs of cities and villages at the lowest cost for them and possible to invest and continue for an appropriate period so that people can live with the appropriate standard of living that enables them to continue in a safe and dignified life. Despite the tragedies that occurred in Yemen, it could be an appropriate and wonderful opportunity to produce electricity with renewable sources of energy such as wind, solar, tidal, biomass, hydro-electric, hydrogen and other renewable, clean and environmentally friendly sources. In this research, we will study the possibility of applying renewable energy sources in one of the largest and most densely populated Yemeni islands, the island of Socotra, which is characterized by its scenic beauty and strategic location in the Arabian Sea. However, like other Yemeni cities, it suffers from a significant shortage of electric power, which has made its residents suffer greatly from this shortage. This study proved that the island has a large wind speed for several months that enables the production of electricity by turbine technology, as well as solar energy, which has always proven successful at the general level of the region and the tides, although relatively low, but sufficient to produce power using modern technology, biomass can also be exploited Available on the island to produce energy and dispose of harmful waste using biomass-to-energy technology. Since renewable energy sources are not fixed and change permanently, storage is a necessity to ensure hourly and uninterrupted electricity production, and we will study the best renewable and clean methods of storage, which are hydroelectric and hydrogen. It should be noted that the research will be carried out in two ways, the first of which is technical and analytical for the information obtained from renewable sources, and the second is the economic and investment study through calculating the standard cost of electricity (LCOE).

Keyword: Renewable Energy, Wind Energy, Solar, Tidal, Biomass, Hydroelectric, Hydrogen, Yemen