

Nom et Prénom : EL GHAZI FIRDAOUS

Date de soutenance : 29/05/2021

Directeur de Thèse : SEDRA MOULAY BRAHIM

Sujet de Thèse :

Faisabilité d'un terminal d'importation et de stockage de Gaz Naturel au MAROC et intégrité du circuit de pipeline

Résumé :

Les débats sur l'énergie se concentrent de plus en plus sur la transition vers des sources plus écologiques. Afin de parvenir à un développement durable de l'approvisionnement en combustibles, le Maroc prévoit d'investir dans sa première capacité d'importation et de stockage de GNL d'ici 2030. Ce futur projet devrait introduire le gaz naturel à grande échelle sur le marché marocain à destination des centrales électriques de type CCGT et d'autres secteurs industriels.

Cette thèse, au cœur de l'actualité énergétique marocaine, développe une méthodologie scientifique permettant de définir l'emplacement du site et le routing optimal de pipeline sur la base de l'algorithme mathématique de Dijkstra. Ce travail identifie les challenges liés à la supply chain de gaz naturel et propose une conception qui tient compte des propriétés de la molécule de méthane CH₄. Une étude de pré-faisabilité et de viabilité financière est conduite suite au dimensionnement d'infrastructures de point de vue mécanique et process (technologie de stockage GNL, mécanisme de regazification, cryogénie). Cette thèse propose également une approche scientifique pour la prévention des dégradations des pipelines et l'anticipation des potentielles fissures dues au phénomène de corrosion, l'objectif est de pouvoir assurer l'intégrité complète sur un tronçon aussi long de pipeline.

Ce projet de recherche est d'avantage attesté par deux articles publiés en revues scientifiques internationales, et ce en guise de contribution à la recherche dans le développement de GNL.

MOTS-CLES:

Algorithme de Dijkstra, Centrale électrique CCGT, Cryogénie, Corrosion, Emission acoustique, GNL, Recherche Opérationnelle, Supply Chain, TRI, VAN.

Abstract :

The energy debates are increasingly focusing on the transition to greener sources. In order to achieve a sustainable development of fuel supply, Morocco plans to invest in its first LNG import and storage capacity by 2030. This future project is expected to introduce natural gas on a large scale on the Moroccan market for CCGT type power plants and other industrial sectors. This thesis, at the heart of Moroccan energy news, develops a scientific methodology to define the site location and the optimal pipeline routing based on Dijkstra's mathematical algorithm.

This work identifies the challenges linked to the natural gas supply chain and proposes a design that takes into account the properties of the CH₄ methane molecule. A pre-feasibility and financial viability study is conducted following the sizing of the infrastructure from a mechanical and process point of view (LNG storage technology, regasification mechanism, cryogenics...etc). This thesis also proposes a scientific approach for the prevention of pipeline degradation and the anticipation of potential cracks due to corrosion, the objective is to be able to ensure complete integrity on such a long section of pipeline.

This research project is further reinforced by two articles published in international scientific journals, as a contribution to research in the development of LNG.