

ÉTUDE, SIMULATION ET DIMENSIONNEMENT D'UN SYSTÈME DE PROTECTION CATHODIQUE PAR COURANT IMPOSÉ D'UNE STRUCTURE ENTERRÉE DE PIPELINE.

Mustapha DJAMA

Soutenu en: 2008

Abstract : La longévité et la sécurité des pipelines dans l'industrie sont des éléments importants sinon vitaux pour le transport et la distribution des hydrocarbures. Baignant dans différents milieux corrosifs, ces pipelines se corrodent dans le temps, voire se dégradent totalement entraînant ainsi des pertes économiques très importantes. Ce phénomène de corrosion est derrière la défaillance de plus de 30% des réseaux pipeliniers [1]. A cet effet, deux méthodes couplées sont utilisées à savoir une protection passive par revêtements polymères et une protection active. Théoriquement celle-ci consiste à maintenir le potentiel du pipe jusqu'à la valeur de -0.850V (potentiel d'immunité) par rapport à l'électrode de référence (Cu/CuSO₄) selon la NACE (National Association Corrosion Engineerings). Il a été remarqué que lorsqu'une structure est soumise à une protection cathodique par courant imposé et dans le cas d'une mauvaise distribution du courant et du potentiel, celle-ci a pour inconvénient majeur d'entraîner un décollement du revêtement suite au phénomène de dégagement d'hydrogène et à la forte alcalinisation au niveau de l'interface polymère-métal. Cette distribution dépend essentiellement de l'optimisation des emplacements et des valeurs des résistances de terre (déversoirs anodiques). Notre travail consiste à réaliser une interface de dimensionnement et de contrôle moyennant l'outil de programmation « MATLAB7 » avec laquelle une simulation interactive est possible. Cette simulation interagit avec plusieurs paramètres afin de varier la résistance de terre et l'adapter selon le besoin comme paramètre essentiel dans le dimensionnement, ceci permettra une interaction entre le besoin d'engineering et l'implantation du système de PC, ce mode interactif pourra être étendu à un monitoring en temps réel permettant ainsi d'éviter des catastrophes écologiques (déversement de produits) et économique (perte et arrêt de production) et surtout préserver des vies humaines.

Keywords : pipeline, simulation, Dimensionnement, corrosion, Protection cathodique