

## Fiche de projet de recherche

**Structure :** Division de Corrosion, protection et durabilités des matériaux

**Equipe :** Protection cathodique

**Intitulé du projet :** Évaluation et protection contre la corrosion des matériaux par les méthodes actives

### Résumé :

La corrosion est une réaction électrochimique entre un métal, et son environnement qui entraîne une dégradation du matériau et de ses propriétés.

Une pile de corrosion est une pile électrochimique qui se forme lorsque deux parties d'une structure possèdent un potentiel électrique différent. La différence de potentiel résulte souvent une hétérogénéité dans le métal, dans le milieu qui l'environne ou l'existence d'une source externe électrique.

La protection cathodique est la méthode la plus fréquemment utilisée dans l'industrie du pétrole et du gaz pour lutter contre la corrosion. Deux types de systèmes de protection cathodiques sont couramment appliqués : Les systèmes de protection galvaniques utilisent les anodes sacrificielles et les systèmes à courant imposé.

Avec le développement technologique des ordinateurs à haute vitesse et la modélisation informatique, beaucoup ont fait de la recherche sur la simulation numérique de la protection cathodique (PC). Les programmes utilisés pour la modélisation de systèmes de protection cathodique sont basés sur la méthode des différences finies (FDM), la méthode des éléments finis (FEM) et la méthode des éléments de frontière (BEM), adaptés pour le calcul des distributions de la densité du courant et du potentiel de la protection cathodique sur les canalisations.

Nous démarrons notre projet en analysant son contexte avec précision et une bonne maîtrise de la protection cathodique, qui se base sur des données théoriques : les exigences du tracé, ainsi les données issues de la pratique : les courbes de polarisation de l'anode et la cathode. Parmi les objectifs de ce projet est de procéder à modéliser et simuler les systèmes de protection cathodique par les différentes méthodes numériques telles que FEM, BEM.

**Mots clés :** Protection cathodique, Simulation numérique, Anode, Cathode, Influence.