

## **INTRODUCTION**

Depuis la fin des années quatre vingt, la chimie de coordination des ligands symétriques bifonctionnels connaît un essor important en raison de la diversité des propriétés chimiques et catalytiques des complexes contenant dans leur sphère de coordination une ou plusieurs fonctions azotées [1]. La diversité de ces complexes est essentiellement liée aux propriétés chimiques de la fonction imine qui suscite un immense intérêt en chimie de synthèse organométallique. Les hétéroatomes de ces composés sont généralement impliqués dans un système aromatique qui stabilise et favorise les complexes correspondants [2].

A cet effet, il est important de noter que les complexes bases de Schiff polydentates de structure symétrique étaient les plus recherchés. Ils sont largement utilisés en médecine pour le traitement de plusieurs maladies, en domaine du traitement des eaux à cause de leur grande capacité de complexation avec les métaux de transition [3], en industrie pour la lutte contre la corrosion [4] et pour la récupération de métaux [5].

La combinaison entre la structure hétérocyclique et la symétrie moléculaire  $C_2$  confère une certaine réactivité aux squelettes des composés synthétisés qui permet d'une part, la stabilité des complexes obtenus lors de la coordination de ces composés avec les métaux de transition et d'autre part, une inhibition importante vis-à-vis de la corrosion de l'acier en milieu acide [6].

La recherche dans le domaine de la corrosion a connu une très large expansion au cours des dernières années, elle s'oriente de plus en plus vers l'élaboration de molécules organiques non toxiques, non polluantes et stables. En matière de protection, les inhibiteurs organiques de type bases de Schiff constituent un moyen original pour lutter contre la corrosion des métaux en milieu agressif. Les composés contenant des liaisons insaturées et /ou des atomes polaires comme l'oxygène (O), l'azote (N) et le soufre (S), sont souvent de bons inhibiteurs de la corrosion des métaux, en particulier, l'acier en milieu acide chlorhydrique, et leur mode d'action a fait l'objet de plusieurs travaux [7-9].

Notre travail de thèse a pour objectif dans un premier temps la synthèse et la caractérisation spectroscopiques (IR, UV-vis, RMN- $^1H$ , RX, analyse élémentaire et SM) et

électrochimique de nouveaux ligands bases de Schiff polydentates symétriques de type 4,4'-bis (3-carboxaldéhyde thiophène) diphenyl diimino éther ( $L_1$ ), 4,4'-bis(3-carboxaldéhyde thiophène) diphenyl diimino éthane ( $L_2$ ), 4,4'-bis (3-acétylthiophène) diphenyl diimino éther ( $L_3$ ) et 4,4'-bis(3-acétylthiophène) diphenyl diimino éthane ( $L_4$ ) et leurs complexes métalliques de cuivre (II) et de cobalt (II) et dans un deuxième temps, l'application de ces ligands bases de Schiff comme inhibiteurs de corrosion de l'acier doux en milieu acide chlorhydrique 1M.

Le premier chapitre de cette thèse est consacré à des généralités sur la chimie de coordination, suivies d'une synthèse bibliographique des ligands bases de Schiff et leurs complexes. Une mise au point sur les inhibiteurs de corrosion et plus particulièrement les inhibiteurs spécifiques aux métaux ferreux de type bases de Schiff est présentée à la fin du chapitre.

Le deuxième chapitre est une présentation des techniques électrochimiques et les méthodes de caractérisation physico-chimiques mises en œuvre ainsi que les conditions expérimentales adoptées.

Le troisième chapitre décrit la synthèse et la caractérisation des ligands et de leurs complexes vis-à-vis des métaux de transition.

Le quatrième chapitre est une étude du comportement électrochimique des ligands bases de Schiff et de leurs complexes par voltampérométrie cyclique en milieu organique.

Le dernier chapitre décrit l'étude du pouvoir inhibiteur de nouveaux composés organiques soufrés bases de Schiff synthétisés, non polluants et stables, sur la corrosion de l'acier doux en milieu acide chlorhydrique en utilisant les courbes de polarisation et la spectroscopie d'impédance électrochimique.