

Introduction

Le fer est l'élément le plus impliqué dans les systèmes vivants et il est essentiel pour de multiples formes de vie (animaux, plantes, bactéries). Il existe beaucoup de métalloprotéines à fer responsables de fonctions très diverses, comme le transport du dioxygène (hémoglobine, myoglobine, hémérythrine), le transfert d'électrons (cytochromes), le stockage du fer (ferritine) ou les catalyses d'oxydation (P450).

Les métalloenzymes à fer qui interagissent avec le dioxygène sont classées en deux familles : les protéines dont le ligand est de type porphyrinique (hémiques) et celles dont les ligands sont des acides aminés (non-hémiques).

La connaissance de la structure des métalloprotéines nous permet de réfléchir à la stratégie de synthèse de modèles biomimétiques. Ces modèles permettent de caractériser plus facilement des intermédiaires réactionnels avec l'objectif de mieux comprendre les cycles catalytiques de ces enzymes. Un autre objectif de la modélisation des métalloprotéines capables d'effectuer des catalyses d'oxydation est de synthétiser des catalyseurs pour la transformation de substrats en molécules à plus forte valeur ajoutée.

Ce travail se situe plus particulièrement dans la modélisation des systèmes naturels non-hémiques de type monooxygénase. Les complexes de départ utilisés sont des complexes de Fe(II) avec des ligands simples de type aminopyridine. L'activité de ces complexes en présence d'oxydants a été étudiée afin d'observer des intermédiaires réactionnels.

Le chapitre I fait référence aux connaissances bibliographiques actuelles sur quelques systèmes naturels et modèles mononucléaires à fer.

Le chapitre II présente l'étude d'un nouvel intermédiaire modèle non-hémique Fe(IV)=O.

Dans le chapitre III, une étude complémentaire est réalisée sur un intermédiaire bas spin non-hémique déjà connu : $[(L_5^2)Fe^{III}(OOH)]^{2+}$.