



## AVIS DE SOUTENANCE DE THESE

Le Doyen de la Faculté des Sciences Dhar El Mahraz –Fès – annonce que

M<sup>me(elle)</sup> : **RAHMANI Halima**

Soutiendra : le 22/02/2020 à 10H

Lieu : Centre de visioconférence

### Une thèse intitulée :

**Synthèse, Etude expérimentale et théorique de l'inhibition contre la corrosion d'un acier doux en milieu acide HCL 1M par des molécules organiques à base d'hétérocycle oxazoliques et triazoliques**

### En vue d'obtenir le **Doctorat**

**FD** : Ressources Naturelles, Environnement et Développement Durable (RNE2D)

**Spécialité** : Chimie - Physique Appliquée

### Devant le jury composé comme suit :

	NOM ET PRENOM	GRADE	ETABLISSEMENT
<b>Président</b>	Pr. RAISS Zakia	PES	Faculté des Sciences Dhar El Mahraz - Fès
<b>Directeur de thèse</b>	Pr. TALEB Mustapha	PES	Faculté des Sciences Dhar El Mahraz - Fès
<b>Rapporteurs</b>	Pr. AOUNITI Abdelouahad	PES	Faculté des Sciences Université Mohamed premier- Oujda
	Pr. SFAIRA Mohcine	PES	Faculté des Sciences Dhar El Mahraz - Fès
	Pr. CHETOUANI Ahmed	PES	CRM- Oujda
<b>Membres</b>	Pr. HAMMOUTI Belkheir	PES	Faculté des Sciences Université Mohamed premier- Oujda
	Pr. EL-YAZIDI Mohamed	PES	Faculté des Sciences, Dhar El Mahraz - Fès
	Pr. ZARROUK Abdelkader	PH	Faculté des Sciences - Rabat
<b>invité</b>	Pr. EL HALLAOUI Abdelilah	PES	Faculté des Sciences - Université Sidi Mohamed Ben Abdallah - Fès

## Résumé :

Le but de ce travail est de synthétiser des dérivés de l'oxazoline et de 1, 2, 3-triazole afin de les utiliser en tant qu'inhibiteurs de la corrosion de l'acier doux en milieu acide chlorhydrique 1M.

La première partie de ce travail s'intéresse à l'étude du phénomène de la corrosion et des méthodes d'étude utilisées dans les trois parties (l'étude théorique, la synthèse et l'étude de l'inhibition de la corrosion).

La deuxième partie a été consacrée à des calculs théoriques au niveau DFT (B-3LYP)/6-31G (d, p) pour étudier la capacité de ces composés à lutter contre la corrosion de l'acier doux en comparant les paramètres obtenus avec la littérature, les résultats obtenus montrent une meilleure tendance d'inhiber la corrosion pour les deux séries .

La troisième partie dédiée à la synthèse des deux séries en utilisant la cycloaddition 1,3-dipolaire de Huisgen, qui implique la réaction d'un alcyne et un azide pour donner des régioisomères triazolés 1,4 et 1,5 ou 4,5 disubstitués.

Dans la dernière partie nous allons évaluer l'activité anticorrosion des deux séries organiques par couplage des méthodes électrochimiques (stationnaire et transitoire) et de la méthode gravimétrique, Nous avons pris en considération l'influence de la concentration de l'inhibiteur, et la température du milieu corrosif. Les résultats obtenus montrent que la vitesse de corrosion diminue avec l'augmentation de la concentration en inhibiteur, et augmente avec l'augmentation de la température.

**Mots clés :** Cycloaddition 1,3-dipolaire, Inhibiteurs de la corrosion, Acier doux, Dérivés d'oxazoline, DFT, étude électrochimique,

# Synthesis, experimental and theoretical study of new organic molecules

## Abstract

The purpose of this work is to synthesize oxazoline and 1,2,3-triazole derivatives in order to use them as corrosion inhibitors of mild steel in 1M hydrochloric acid medium.

The first part of this work deals with the study of the phenomenon of corrosion and the study of methods used in the three parts (the theoretical study, the synthesis and the study of the corrosion inhibition).

The second part was devoted to theoretical calculations at the DFT (B-3LYP) / 6-31G (d, p) level to study the ability of these compounds to fight against the corrosion of mild steel by comparing the parameters obtained with the literature, the results obtained show a better tendency to inhibit corrosion for both series.

The third part dedicated to the synthesis of the two series using the 1, 3-dipolar cycloaddition of Huisgen, which involves the reaction of an alkyne and an azide to give triazole regioisomers 1, 4 and 1,5 or 4,5 disubstituted .

In the last part, we will evaluate the anticorrosion activity of the two organic series by coupling electrochemical methods ( Potentiodynamic polarization and impedance spectroscopy ) and the gravimetric method.

We have taken into consideration the influence of the concentration of the inhibitor, and the corrosive environment temperature. The results obtained show that the corrosion rate decreases with the increase of the inhibitor concentration, and increases with increasing temperature.

**Key Words:** 1, 3-dipolar cycloaddition, corrosion inhibitors, mild steel, oxazoline and 1, 2,3-triazole derivatives, DFT, electrochemical methods