



AVIS DE SOUTENANCE D'UNE THESE DE DOCTORAT

Le Doyen de la Faculté des Sciences a le plaisir d'informer le public qu'une soutenance de
thèse de Doctorat en

«Chimie Fondamentale et Appliquée»

aura lieu le 27/07/2024 à 15H à la Faculté des Sciences, Kénitra

La Thèse sera présentée par Mr EL HARRAK EL FADIL

Sous le thème :

**Etude de la corrosion des équipements métalliques à base du laiton utilisés par l'ONEE dans
les réseaux d'eau potable**

Devant le jury composé de :

Nom et Prénom	Titre	Etablissement
MOUHCINE SFAIRA	Président/ Rapporteur	Faculté des Sciences, Fès
BRAHIM CHAFIK EL IDRISSE	Rapporteur	Faculté des Sciences, Kénitra
MOULOUD EL MOUDANE	Rapporteur	Faculté des Sciences, Rabat
BELKHEIR HAMMOUTI	Examinateur	Euromed University of Fes
RIDA BELAKHMINA	Examinateur	ENSC, Kénitra
IMANE MERIMI	Invité	ENA, Oujda
MOHAMED EBN TOUHAMI	Directeur de thèse	Faculté des Sciences, Kénitra





Nom et Prénom : EL HARRAK EL FADIL
Date de soutenance : 27/07/2024
Directeur de Thèse : EBN TOUHAMI MOHAMED

Sujet de thèse :

Etude de la corrosion des équipements métalliques à base de laiton utilisés par l'ONEE dans les réseaux d'eau potable

Résumé:

Ce travail de recherche, mené dans le cadre d'une collaboration entre l'ONEE, l'Université Ibn Tofaïl (UIT), et l'École Nationale des Ingénieurs (ENIM), se concentre sur le diagnostic de la corrosion des pièces métalliques utilisées par l'ONEE et vise à développer une approche pour améliorer leur résistance à la corrosion. L'étude se focalise particulièrement sur la corrosion de différentes nuances de laiton dans les réseaux d'eau potable, combinant des investigations sur le terrain et en laboratoire.

Les conclusions de l'étude soulignent que les dommages aux pièces, qu'ils soient partiels ou totaux, sont influencés non seulement par la nature des matériaux utilisés, mais également par le degré d'agressivité du sol, de l'eau, et les pratiques de montage adoptées. L'analyse du comportement électrochimique des laitons dans différents milieux de test révèle que la résistance à la corrosion de cette catégorie de laiton est principalement liée à la formation d'un film de produits de corrosion à la surface, devenant plus stable et résistant avec le temps d'immersion. Les alliages LMA et LB1 sont identifiés comme les plus résistants.

L'examen par spectrométrie d'émission optique à dispersion d'énergie (EDX) montre que les couches de corrosion sont enrichies en cuivre (Cu) et zinc (Zn), contenant également des éléments d'addition tels que l'arsenic (As), l'étain (Sn), le nickel (Ni), l'aluminium (Al), le fer (Fe), etc. Une synergie entre ces éléments d'addition est identifiée comme responsable de l'augmentation de la résistance à la corrosion. L'étude détaille également l'effet spécifique de divers éléments, tels que le plomb (Pb), le fer (Fe), le nickel (Ni), l'étain (Sn), le phosphore (P), et l'arsenic (As) sur les alliages de laiton, soulignant leurs impacts différents sur la résistance à la corrosion. En conclusion, le plomb améliore la résistance à la dézincification, tandis que la combinaison (Sn, Ni, Fe) dans l'alliage K3 renforce cette résistance, et l'ajout d'arsenic (As) et de phosphore (P) diminue la résistance, accélérant la dissolution dans certains alliages.