

Centre des Etudes Doctorales Sciences et Techniques  
&  
Sciences Médicales

## AVIS DE SOUTENANCE

**Saad AARICH**

Présentera ses travaux de recherche en vue de l'obtention du Doctorat  
en Sciences et Techniques

Intitulé de la thèse :

Synthèse Solvothermale d'une Série d'Hétérostructures  
Bi<sub>12</sub>TiO<sub>20</sub>/Bi<sub>4</sub>Ti<sub>3</sub>O<sub>12</sub> avec une Haute Activité Photocatalytique pour  
l'Élimination de l'Orange de Méthyle dans l'Eau

<u>Date :</u>	<b>Samedi 30 décembre 2023</b>
<u>Heure :</u>	<b>10 Heures</b>
<u>Lieu :</u>	<b>FST - Tanger, (Salle A24, Département de Chimie).</b>

Devant le jury :

Membres de jury

Pr. Farida SALMOUN	FST - Tanger	Présidente
Pr. Abdelhak ETTAHIRI EL OUAHABI	FS - Tétouan	Rapporteur
Pr. Lotfi RGHIQUI	FS - Rabat	Rapporteur
Pr. Mohamed KHADDOR	FST - Tanger	Rapporteur
Pr. Khadija ZIAT	FST - Tanger	Examinatrice
Pr. Mohamed ELGOLBZOURI	FST - Tanger	Examineur
Pr. Mohamed SAIDI	FST - Tanger	Co-encadrant
Pr. Nouredine CHOUAIBI	FST - Tanger	Directeur de thèse

## RESUME

On pense que le titanate de bismuth de type sillénite ( $\text{Bi}_{12}\text{TiO}_{20}$ ) est un semi-conducteur durable pour l'assainissement de l'environnement. Cependant, ces performances en tant que photocatalyseur sont sévèrement limitées par son faible taux d'utilisation de la lumière visible et par la recombinaison rapide des paires électrons-trous photoinduits. Un moyen pratique et efficace pour surmonter ces limitations consiste à combiner le  $\text{Bi}_{12}\text{TiO}_{20}$  avec des photocatalyseurs adéquats afin de créer des hétérojonctions. Une série d'hétérostructures à base de  $\text{Bi}_{12}\text{TiO}_{20}/\text{Bi}_4\text{Ti}_3\text{O}_{12}$  (BTO) a été synthétisée de façon simultanée par une voie solvothermale suivie d'une étape de calcination. La caractérisation physico-chimique des composés obtenus s'est effectuée par la diffraction des rayons X (DRX), la microscopie électronique à balayage (MEB), le Raman et la spectroscopie infrarouge à transformée de Fourier (IR-TF). L'activité photocatalytique a été évaluée par le suivi de la dégradation d'une solution d'orange de méthyle sous les irradiations ultraviolettes, par un spectrophotomètre UV-vis. En comparaison avec l'oxyde  $\text{Bi}_2\text{O}_3$ , les hétérostructures à base de BTO ont montré des performances élevées lors de la photodégradation de l'OM. En raison de la séparation efficace des paires électrons-trous induits par la formation de jonction. Le photocatalyseur (0,96)- $\text{Bi}_{12}\text{TiO}_{20}/(0,4)\text{-Bi}_4\text{Ti}_3\text{O}_{12}$  (B25) a montré des performances photocatalytique remarquables, lors de la dégradation de l'OM, que les autres hétérostructures en raison de la séparation efficace des paires électrons-trous et de la taille réduite des particules formée à basse température. Les résultats des expériences de piégeage suggèrent que le processus catalytique est contrôlé par les radicaux hydroxyles  $\bullet\text{OH}$  et les trous, ce qui nous a permis de discuter par la suite le mécanisme de la dégradation photocatalytique de l'OM en présence de l'hétérostructure B25. De plus, les tests de recyclage ont démontré que le B25 est stable et réutilisable durant cinq cycles consécutifs.

**Mots clés :** Photocatalyse hétérogène,  $\text{Bi}_{12}\text{TiO}_{20}/\text{Bi}_4\text{Ti}_3\text{O}_{12}$ , hétérostructure, irradiation UV, Orange de méthyle.