



CONSEIL AFRICAIN ET MALGACHE POUR L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR

**01 BP 134 OUAGADOUGOU 01 (BURKINA FASO)
TEL (226) 25 36 81 46 - FAX (226) 25 36 85 73 - Email: comes@lecames.org**

JUSTIFICATIFS



CONSEIL AFRICAIN ET MALGACHE POUR L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR

**01 BP 134 OUAGADOUGOU 01 (BURKINA FASO)
TEL (226) 25 36 81 46 - FAX (226) 25 36 85 73 - Email: cames@lecames.org**

1. PAGE DE GARDE DU LIVRE DES RESUMES

Société Ouest Africaine de Chimie S.O.A.CHIM

Bénin, Burkina Faso, Côte d'Ivoire, Guinée (Conakry), Mali, Niger, Sénégal, Togo

Reconnue par récépissé n°96.008/MAT/SG/DGAT/DLPJ du 17.01.1996

SOACHIM 2024



Tél/Fax (226) 25 30 39 67
Email : soachimsp1994@yahoo.fr
site : www.soachim.org / www.soachim.info

Institut National Polytechnique Félix
Houphouët Boigny



24^{èmes} Journées Scientifiques Annuelles de la SOACHIM
12 – 16 Août 2024 à Yamoussoukro, COTE D'IVOIRE

THEME :

Thème Général : « Chimie et économie circulaire : quelles contributions pour un développement durable des populations et des entreprises en Afrique ? ».

Document de travail :

Résumés des communications orales et des affiches



Sous le très Haut Patronage de son Excellence Monsieur Alassane Dramane OUATTARA, Président de la République de Côte d'Ivoire

Sous la Présidence de Prof.esseur Adama DIAWARA, Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique de Côte d'Ivoire

Sous la Bienveillance du Directeur Général de l'Institut National Polytechnique Félix Houphouët Boigny



CONSEIL AFRICAIN ET MALGACHE POUR L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR

**01 BP 134 OUAGADOUGOU 01 (BURKINA FASO)
TEL (226) 25 36 81 46 - FAX (226) 25 36 85 73 - Email: cames@lecames.org**

2. RESUME

Insertion de la microperoxydase-8 dans les nanoparticules de MIL-101(Cr/Fe) : un nouveau biocatalyseur pour l'oxydation du styrène

Xavier Kesse^a, Clémence Sicard^b, Nathalie Steunou^b, Remy Ricoux^c and Jean-Pierre Mahy^c

^aUnité Pédagogique et de Recherche Chimie et Agriculture Durable, UFR Agriculture, Ressources Halieutique et Agro-industrie ; Université de San Pedro, Cote d'Ivoire

^bInstitut Lavoisier de Versailles, Université Paris-Saclay, 45 avenue des Etats-Unis, 78035 Versailles cedex, France

^cInstitut de Chimie Moléculaire et des Matériaux d'Orsay, Université Paris-Saclay, 17 avenue des sciences, 91400 Orsay, France

Email : kesse.xavier@usp.edu.ci

Résumé :

La microperoxydase-8 (MP8) est une mini-enzyme à haute sélectivité et activité catalytique. Cependant, sa stabilité relativement faible dans les conditions expérimentales dures et sa difficile recyclabilité affectent ses applications. Ainsi, un nombre croissant de recherches a été consacré à l'immobilisation de la MP8 au sein des supports solides. L'objectif principal de cette étude était de synthétiser un nouveau biocatalyseur obtenu par immobilisation de la MP8 dans un matériau poreux cristallin hybride, le MIL-101(Cr/Fe) pour différentes applications. Le biocatalyseur a été obtenu par la méthode de post-imprégnation. Puis, le MIL-101(Cr/Fe) et le MP8@MIL-101 (Cr/Fe) ont été caractérisés par PDRX, spectroscopie IR, ATG. Finalement, l'activité catalytique du nouveau biomatériau pour l'oxydation du styrène par H₂O₂ a été évaluée. Les caractérisations structurales ont montré que la mini-enzyme était encapsulée avec succès dans le MOF. Par rapport au MP8, le MP8@MIL-101 (Cr/Fe) a montré un potentiel élevé en tant que catalyseur pour l'oxydation sélective du styrène dans des conditions douces. Cette étude est la première à élaborer un biocatalyseur MP8@MIL-101(Cr/Fe) par insertion de la MP8 dans un MOF à métal mixte. Malgré ses performances catalytiques intéressantes pour l'époxydation du styrène, sa recyclabilité doit être évaluée pour compléter l'étude.

Mots clés: Microperoxydase-8, MIL-101(Cr/Fe), Styrène

Encapsulation of microperoxidase-8 into MIL-101(Cr/Fe) nanoparticles: a new biocatalyst for the epoxidation of styrene

Abstract:

Microperoxidase-8 (MP8) is a mini enzyme with a high selectivity and catalytic activity. However, its relatively low stability under harsh operating conditions and difficult recyclability adversely affect its applications. Thus, a growing number of studies has been dedicated to the immobilization of MP8 in solid supports. The main objective of this study was to synthesize a new biocatalyst through the immobilization of MP8 within a hybrid crystalline porous material, the MIL-101(Cr/Fe) for different applications. The biocatalyst was obtained by a post impregnation method. Then, Both MIL-101(Cr/Fe) and MP8@MIL-101(Cr/Fe) were characterized by PXRD, FTIR spectroscopy, TGA and the catalytic activity of the new biomaterial for the oxidation of styrene by H₂O₂ were examined. Structural characterizations showed that the mini enzyme was encapsulated successfully within the MOF. Compared to the MP8, MP8@MIL-101(Cr/Fe) showed high potential as new catalyst for selective oxidation of styrene under mild conditions. This study is the first one to synthesize the MP8@MIL-101(Cr/Fe) based on the encapsulation of MP8 inside a mixed metal MOF. Despite its interesting catalytic performance for epoxidation of styrene, its recyclability needs to be assessed to complete the study.

Key words: Microperoxidase-8, MIL-101(Cr/Fe), Styrene.

References:

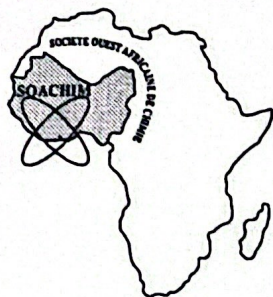
- 1- Gkaniatsou et al, *Angew. Chem. Int. Ed.*, 57, 16141-16146 (2018)
- 2- Gkaniatsou et al, *ACS Appl. Nano Mater.*, 3, 3233-3243 (2020)
- 3- Kesse et al, *Eur. J. Inorg. Chem.*, 26, e202300040 (2023)



CONSEIL AFRICAIN ET MALGACHE POUR L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR

**01 BP 134 OUAGADOUGOU 01 (BURKINA FASO)
TEL (226) 25 36 81 46 - FAX (226) 25 36 85 73 - Email: comes@lecomes.org**

3. ATTESTATION DE COMMUNICATION



Soachim 2024
Tél/Fax (226) 25 30 39 67
Email : soachimsp1994@yahoo.fr
site : www.soachim.org

Société Ouest Africaine de Chimie S.O.A.CHIM

Bénin, Burkina Faso, Côte d'Ivoire, Guinée (Conakry), Mali, Niger, Sénégal, Togo

Reconnue par récépissé n°96.008/MAT/SG/DGAT/DLPJ du 17.01.1996
24^{èmes} Journées Scientifiques Annuelles de la SOACHIM

12 – 16 Août 2024 à Yamoussoukro,
COTE D'IVOIRE



ATTESTATION DE COMMUNICATION

Je soussigné, Professeur Roger Ch. H. NEBIE, Secrétaire Permanent de la SOACHIM atteste que **Xavier N'Doua Armel KESSE** de l'Université de San Pedro, (Côte d'Ivoire) a présenté une Communication orale intitulée : « **Insertion de la microperoxydase-8 dans les nanoparticules de MIL-101(Cr/Fe): un nouveau biocatalyseur pour l'oxydation du styrène** ».

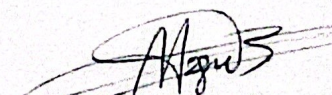
Thème général : « Chimie et économie circulaire : quelles contributions pour un développement durable des populations et des entreprises en Afrique ? »

En foi de quoi la présente attestation lui est délivrée pour servir et valoir ce que de droit.

Fait à Yamoussoukro le 16 Août 2024

Original qui nous a été Présenté
sous le Numero 1080/2024
SAN-PEDRO, le 19.11.2024
Maire et P/D

Le Secrétaire Permanent de la SOACHIM


Pr Roger Ch. H. NEBIE

Chevalier de l'Ordre des Palmes Académiques




DJIE LOU D. ELISABETH
Conseillère Municipale
Officier d'Etat Civil