

**Pôle des Etudes Doctorales**  
**Centre des Etudes Doctorales Sciences et Techniques et Sciences Médicales**

## **AVIS DE SOUTENANCE DE THESE DE DOCTORAT**

**Madame BAYOU Sanae**  
**Présentera ses travaux de recherche en vue de l'obtention du Doctorat**



**Formation Doctorale : Sciences et Techniques de l'Ingénieur**  
**Discipline : Chimie Physique**  
**Spécialité : Chimie et Physico-Chimie des Nanomatériaux et Energie**

**Le 17/01/2026 à 10H00 à la salle des conférences, Bâtiment F, Faculté des Sciences et Techniques de Tanger, UAE**

**Sous le thème**

**Formulation de nouveaux nanofluides caloporteurs à base de suspensions de nano-additifs MoS<sub>2</sub>/C et optimisation de leur performance de transfert de chaleur dans les systèmes thermiques**

**Devant le jury composé de :**

<b>Nom et Prénom</b>	<b>Etablissement</b>	<b>Qualité</b>
Pr. ACHAK Ouafae	FST de Tanger, UAE	Présidente
Pr. BENAÏSSA Mohammed	FS de Rabat, UM5	Rapporteur
Pr. AHACHAD Mohammed	FST de Tanger, UAE	Rapporteur
Pr. EL KASMI Achraf	ENSA d'Al-Hoceima, UAE	Rapporteur
Pr. AMRANI Mahacine	FST de Tanger, UAE	Examinatrice
Pr. BEN ALLAL Laïla	FST de Tanger, UAE	Examinatrice
Pr. CHAFIK Tarik	FST de Tanger, UAE	Co-Directeur
Pr. EL MOUJAHID Chaouki	FST de Tanger, UAE	Directeur

*Structure de recherche : Equipe de Recherche « Génie Chimique et Valorisation des Ressources » FST de Tanger. Réf : UAE/U14FST*

## Résumé



Les nanofluides se sont imposés comme des candidats prometteurs pour les applications avancées de transfert thermique grâce à leurs propriétés thermophysiques supérieures par rapport aux fluides conventionnels. Dans ce travail doctoral, des nanofluides mono-composants et hybrides ont été formulés à partir de disulfure de molybdène (MoS<sub>2</sub>) et de nanotubes de carbone multi-parois (MWCNTs), dispersés dans des fluides de base polaire (eau) et non polaire (polyalphaoléfine, PAO).

L'étude avait pour objectif d'évaluer la stabilité, la conductivité thermique, la capacité calorifique et la viscosité de ces systèmes, tout en explorant le rôle des tensioactifs et dispersants dans l'assurance d'une stabilité colloïdale à long terme.

Des techniques de caractérisation complètes, incluant la microscopie électronique à balayage (MEB), la diffraction des rayons X (DRX), la spectroscopie UV-visible, l'analyse du potentiel zêta, la diffusion dynamique de la lumière (DLS), la calorimétrie différentielle à balayage (DSC) et les mesures rhéologiques, ont été employées. Les résultats ont montré que les nano-MoS<sub>2</sub> et les MWCNTs améliorent significativement le comportement thermophysique des fluides de base, les nanofluides hybrides présentent des améliorations synergiques en termes de conductivité thermique et de stabilité. La stabilisation assistée par tensioactifs s'est révélée cruciale dans les systèmes aqueux, tandis que les dispersants à base de silane ont permis une compatibilité efficace avec la PAO.

Ce travail met en évidence le potentiel des nanofluides hybrides MoS<sub>2</sub>/MWCNT en tant que fluides caloporteurs haute performance pour des applications telles que l'énergie solaire concentrée, le refroidissement automobile et la gestion thermique des systèmes électroniques. Au-delà de l'évaluation de nanoparticules commerciales, cette recherche propose un cadre pour la conception, l'optimisation et le développement applicatif de nanofluides multifonctionnels, ouvrant la voie à de futures études sur des nanoparticules synthétisées en laboratoire par des procédés de chimie verte.

**Mots clés :** Nanotechnologie, nanofluides, conductivité thermique, fluides caloporteurs, stabilité colloïdale.