



Laboratoire CEISAM - UMR CNRS 6230
Nantes Université, UFR Sciences et Techniques
2 Rue de la Houssinière, 44322 Nantes Cedex
Equipe CORAIL, Axe Organocatalyse et Photooxygénation
(Dr. V. Coeffard, Dr. P. Nun)

Offre de Thèse 2026-2029

Contrat Doctoral sur Financement ANR à partir d'Oct. 2026

Rotaxanes Commutables pour des Applications en Photothérapie Dynamique Antibactérienne

Research: Le contrôle des phénomènes physiques ou chimiques issus de l'absorption d'un rayonnement lumineux par la matière est un enjeu important pour la communauté scientifique. Dans ce contexte, le développement de commutateurs moléculaires capables d'agir, selon un stimulus défini, en tant que sondes fluorescentes ou photosensibilisateurs pour la destruction de pathogènes sont des structures recherchées en photomédecine afin de développer une approche spatio-temporelle du traitement. C'est dans ce contexte que s'inscrit ce projet qui vise à synthétiser une nouvelle famille de colorants Bodipy incorporés au cœur d'une architecture de type rotaxane. Ces structures seront composées de trois éléments clés : 1- un macrocycle de la famille des colorants Bodipy, 2- un fragment moléculaire linéaire avec deux stations d'accueil pour le macrocycle et 3- une extrémité de l'axe contenant des atomes lourds. Selon le pH du milieu environnant, la modulation de la distance entre le Bodipy et les atomes lourds jouera un rôle prépondérant dans la capacité du Bodipy de fluorescer ou d'agir en tant que photosensibilisateur pour produire de l'oxygène singulet. Outre l'aspect synthétique, des études photophysiques et des tests antibactériens seront réalisés afin d'évaluer le potentiel thérapeutique des molécules préparées. Basés sur des travaux préliminaires, des résultats de premier plan seront obtenus tant en synthèse organique que pour le développement de nouveaux agents thérapeutiques.

[1] Pour des travaux récents de l'équipe sur les BODIPY et thérapie photodynamique: a) Coeffard *and coll.*, *Adv. Opt. Mater.* **2025**, *13*, 2403076; b) Coeffard *and coll.*, *Drug. Discov. Today* **2023**, *28*, 103493; c) Coeffard *and coll.*, *ChemistrySelect* **2023**, *8*, e202303316.

Candidature : Le/la candidat(e) devra posséder d'excellentes connaissances en synthèse organique. Une expérience en chimie supramoléculaire et/ou photothérapie dynamique serait un atout supplémentaire. Le/la candidat(e) devra faire preuve d'initiative et d'autonomie et devra apprécier le travail en équipe sur un projet multidisciplinaire. Le dossier de candidature inclut un CV détaillé, une lettre de motivation, les relevés de notes de master ou cycle ingénieur, au moins une lettre d'appréciation d'un responsable direct de stage de recherche.

Environnement de travail : Le laboratoire « Chimie Et Interdisciplinarité, Synthèse, Analyse, Modélisation » (CEISAM) fédère les activités de recherche du territoire nantais dans le domaine de la Chimie Moléculaire. Situé sur le Campus Sciences et Techniques de Nantes Université (<https://ceisam.univ-nantes.fr/>). Le laboratoire est composé d'environ 140 membres et est structuré en 5 équipes de recherche autour de plateformes et plateaux techniques de pointe qui permettent de couvrir un large spectre d'activités avec comme lignes de forces thématiques : la synthèse de molécules organiques et de matériaux hybrides, les développements méthodologiques en chimie analytique et la modélisation moléculaire déployées sur trois interfaces stratégiques « Chimie / santé », « Chimie / photonique moléculaire » et « Chimie / environnement » qui assurent la dynamique de cohésion transversale. Le/la doctorant(e) travaillera au sein de l'équipe CORAIL (Catalysis, ORganometallic chemistry And syntheses of Ligands) dans l'axe « Organocatalyse asymétrique et photooxygénation » animé par Vincent Coeffard, Directeur de Recherche au CNRS, et Pierrick Nun, Maître de Conférences. Cette équipe bénéficie d'une expertise reconnue au niveau national et international en chimie organique de synthèse. Le/la doctorant(e) bénéficiera d'un environnement de recherche de haut niveau et stimulant pour mener à bien ce projet. Ce projet sera en collaboration avec une équipe de l'Université de Limoges spécialisée en photothérapie dynamique antibactérienne, ainsi des missions pourront être envisagées pour se former à cette technique.

Contact: Ci contre, le lien de pour candidater à cette offre (Les candidatures seront examinées par ordre de réception et de manière continue) : <https://emploi.cnrs.fr/Offres/Doctorant/UMR6230-VINCOE-005/Default.aspx>

Pour obtenir des informations complémentaires sur le sujet, veuillez contacter *Dr. Vincent Coeffard* (vincent.coeffard@univ-nantes.fr; Tél. 02-51-12-54-36). Site web: <https://ceisam.univ-nantes.fr/equipe-corail/>.