



Laboratoire CEISAM - UMR CNRS 6230  
Université de Nantes, 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 2021-2024

*Contrat Doctoral de l'Université de Nantes à partir d'Oct. 2021, Financement Acquis*

### Développement de Nouveaux Photosensibilisateurs pour des Applications en Synthèse Organique et Photothérapie Dynamique

#### Résumé du projet

L'oxygène singulet est un état excité de la molécule de dioxygène  $O_2$  dont les applications concernent la biologie (photothérapie dynamique), les matériaux et la synthèse organique.<sup>[1]</sup> La méthode courante pour produire de l'oxygène singulet est la photooxygénation *via* l'utilisation d'un photosensibilisateur utilisé en quantité catalytique. Ce procédé facile à mettre en œuvre permet, sous irradiation lumineuse, l'incorporation d'oxygène au sein d'entités moléculaires variées. Le développement de stratégies visant à développer des photosensibilisateurs organiques permettant un contrôle de la production d'oxygène singulet suscite un grand intérêt pour des applications de photooxygénation sélective en synthèse organique ou en photothérapie dynamique.<sup>[2]</sup> Dans ce contexte, l'équipe a récemment décrit la synthèse de photocatalyseurs bifonctionnels possédant une unité photosensibilisatrice et un module dérivé de la quinine pour des applications en photooxygénations sélectives.<sup>[3]</sup> En lien avec ces travaux et basé sur le savoir-faire de l'équipe quant au développement de méthodologies de synthèse impliquant l'oxygène singulet,<sup>[4]</sup> le projet vise à mettre au point de nouveaux photosensibilisateurs organiques pour lesquels la production d'oxygène singulet serait contrôlée par des stimuli externes tels que des changements de concentration en ions métalliques ou des phénomènes de reconnaissances moléculaires. Le développement méthodologique de processus originaux de photooxygénation pour des applications en synthèse organique et le design de nouveaux systèmes organocatalytiques seront des thématiques de recherche également considérées dans le cadre de cette thèse.

#### Candidature :

Le/la candidat(e) devra posséder de bonnes connaissances en synthèse organique et en catalyse. Une expérience en photochimie sera un atout supplémentaire. Le/la candidat(e) devra faire preuve d'enthousiasme, d'initiative et d'autonomie et devra apprécier le travail en équipe. Merci d'adresser une lettre de motivation, un CV détaillé ainsi que les coordonnées (e-mail et/ou téléphone) de deux personnes susceptibles de donner une appréciation.

**Contact:** Dr. Vincent Coeffard ([vincent.coeffard@univ-nantes.fr](mailto:vincent.coeffard@univ-nantes.fr); Tél. 02-51-12-54-36). Site web: <https://ceisam.univ-nantes.fr/equipe-corail/>

[1] S. Nonell, C. Flors, Eds., *Singlet Oxygen: Applications in Biosciences and Nanosciences*, The Royal Society Of Chemistry, **2016**. [2] M. O. Senge *and coll.*, *Photochem. Photobiol. Sci.* **2018**, *17*, 1490-1514. [3] a) P. Nun, V. Coeffard *and coll.*, *Eur. J. Org. Chem.* **2019**, 6352-6358; b) *Synlett* **2020**, *31*, 463-468. [4] a) P. Nun, V. Coeffard *and coll.*, *Chem. Eur. J.* **2018**, *24*, 4790-4793; b) *Chem. Commun.* **2019**, *55*, 7398-7401; c) *J. Org. Chem.* **2020**, *85*, 10603-10616.



UNIVERSITÉ DE NANTES

