

## Etude des états triplet de Tétraphenyl porphyrine de cuivre et d' Octaethyl porphyrine du cuivre

F. Grollau<sup>1</sup>, M. Briant<sup>1</sup>, G Goldsztejn<sup>2</sup>, B. Soep<sup>2</sup> et N. Shafizadeh<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Université Paris-Saclay, CEA, CNRS, Laboratoire Interactions, Dynamiques et Lasers, 91191, Gif-sur-Yvette, France.

<sup>2</sup> Université Paris-Saclay, CNRS, Institut des Sciences Moléculaires d'Orsay, 91405, Orsay, France

Email: [niloufar.shafizadeh@universite-paris-saclay.fr](mailto:niloufar.shafizadeh@universite-paris-saclay.fr)

Les états triplets ne peuvent pas être excités directement par un ou plusieurs photons à partir d'un état fondamental singulet à cause des règles de sélection. C'est pourquoi ces états ont des durées de vie longues et peuvent être considérés comme des réservoirs d'énergie ou des intermédiaires réactionnels efficaces. C'est le cas des photosensibilisateurs utilisés pour la photothérapie dynamique : Il s'agit d'administrer des molécules photoactivables très souvent des dérivés porphyriniques, qui, une fois photoexcités se trouvent dans un état triplet à longue durée de vie leur permettant de transférer leur énergie à du dioxygène environnant. Après collision avec l'état triplet le dioxygène passe dans un état singulet ( $^1\Sigma_g^+$ ,  $^1\Delta_g$ ) métastable très réactif qui détruit tous les cellules vivantes environnant et en particulier les cellules tumorales. .

Dans ce travail on a mis en évidence l'existence des états triplet de Tétraphenyl Porphyrine du Cuivre (CuTPP) et d'Octaethyl Porphyrine du Cuivre (CuOEP). En utilisant l'ionisation multi photonique femtoseconde et on a déterminé leur durée de vie en utilisant l'ionisation nanoseconde. Ces états triplet de longue durée de vie ont permis de mettre en place une méthode pour observer le spectre d'action de l'état S1 de CuTPP et de CuOEP qui ont une durée de vie ultracourte en utilisant les lasers nanosecond.

L'étape suivante de ce travail est d'étudier les collisions entre un état triplet de porphyrine et le dioxygène pour déterminer le mécanisme de transfert d'énergie de la porphyrine vers le dioxygène. Ce travail se fera dans un piège à ion refroidi où aura lieu des collisions entre des anions porphyriniques et le dioxygène. Les anions porphyrines seront habillées avec des ( $\text{SO}_3^-$ ) en périphérie de leur nuage électronique  $\pi$ , ce qui modifie peu leur relaxation électronique<sup>1</sup>.

(1) Ehrler, O. T.; Yang, J.-P.; Sugiharto, A. B.; Unterreiner, A. N.; Kappes, M. M. *J. Chem. Phys.* **2007**, *127*, 184301.