

## Complexes de ruthénium nitrosyle stables dans l'eau pour la photolibération de monoxyde d'azote (NO) en milieu biologique

Mots-clés : Complexes de ruthénium nitrosyle photoréactifs, libération d'agents thérapeutiques, chimie dans l'eau

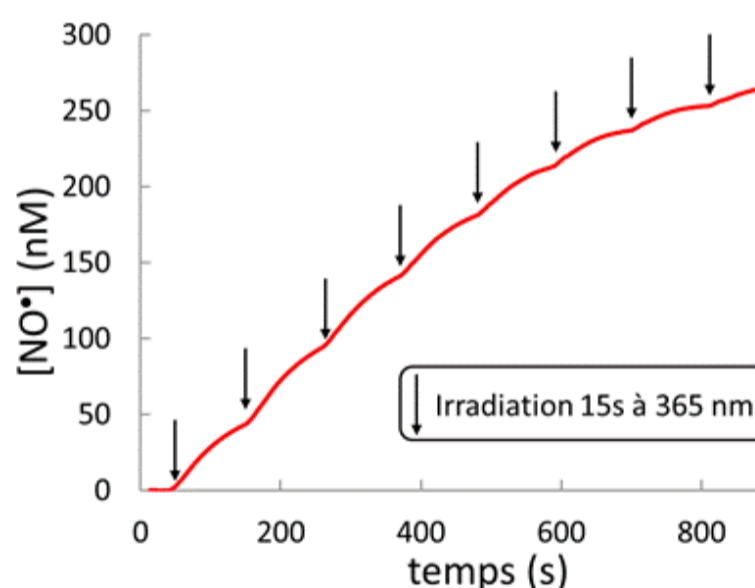
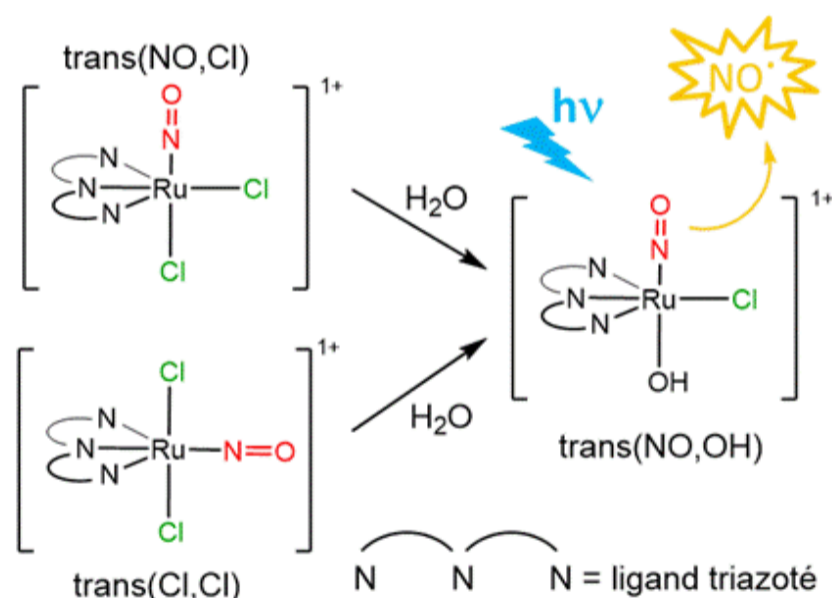
Les systèmes donneurs de monoxyde d'azote (NO•) sont activement recherchés en lien avec la découverte de l'importance biologique de NO• au niveau des systèmes nerveux, cardiovasculaire et immunitaire. Cette découverte a été couronnée par l'attribution du prix Nobel de médecine en 1998. Les donneurs les plus prometteurs sont des complexes de ruthénium nitrosyle Ru(NO) qui libèrent NO• sous irradiation lumineuse. Certaines méthodes de caractérisation des propriétés physiques de ces systèmes demandent de fortes solubilités, ce qui a traditionnellement amené les physico-chimistes à travailler dans des solvants organiques, pour lesquels les études optiques sont bien documentées.

Pour des raisons évidentes de compatibilité avec le milieu biologique, le comportement des Ru(NO) doit cependant être étudié dans l'eau.

Les composés de départ de formule générale  $[\text{Ru}(\text{L})(\text{Cl})_2(\text{NO})]^{1+}$  (L = ligand triazoté) se présentent sous la forme d'un mélange des deux espèces désignées par trans-(NO,Cl) et trans-(Cl,Cl) dans le schéma ci-dessous. En règle générale, l'isolement de ces deux espèces est difficile (parfois impossible).

Il a été observé dans tous les cas l'évolution de ces espèces en une forme unique dans l'eau, dont la formule est notée trans-(NO,OH). On voit qu'un chlorure (Cl<sup>-</sup>) a été remplacé par un hydroxyde (OH<sup>-</sup>). Aucune autre évolution n'a lieu lors de cette réaction qui présente l'avantage d'éviter l'étape de purification des espèces (séparation des isomères).

Il est particulièrement intéressant d'observer que les propriétés de libération de NO• ne sont pas du tout affectées par cette modification chimique.



Photolibération de NO suivie par électrode spécifique en milieu aqueux.  
© Isabelle Malfant / LCC Toulouse

### Référence

Chemical and photochemical behavior of ruthenium nitrosyl complexes with terpyridine ligands in aqueous media, Labra-Vázquez P., Bocé M., Tassé M., Mallet-Ladeira S., Lacroix P. G., Farfán N., Malfant I., *Dalton Trans.* **2020**, 49, 3138-3154. <https://doi.org/10.1039/C9DT04832D>

### Collaborations

UNAM, Mexico

### Financements

CNRS (France), Université Paul Sabatier (COMUE), Région Midi-Pyrénées  
CONACyT (Mexique), LIA-LCMMC (France-Mexique)

### Équipe

Molécules et composites pour l'optique