

26 Juin 2020

COMMUNIQUÉ DE PRESSE

Un composé activé par la lumière à base d'un métal précieux permet de guérir des souris portant des tumeurs colorectales difficiles à traiter

Les groupes de Gilles Gasser à Chimie ParisTech – PSL, CNRS, Institute of Chemistry for Life and Sciences et Hui Chao à l'Université de Sun Yat-sen (Canton, Chine) en collaboration avec Ilaria Ciofini (Chimie ParisTech – PSL) et Olivier Blacque (Université de Zurich, Suisse) ont démontré qu'un nouveau composé contenant du ruthénium, un métal précieux, pouvait traiter des souris portant des tumeurs non traitables en utilisant une technique qui utilise la lumière pour activer l'agent anticancéreux. La procédure est détaillée dans un article publié aujourd'hui (26 juin 2020) dans *Nature Communications* et pourrait conduire à un nouvel outil de traitement pour les oncologues.

Le cancer est l'une des principales causes de décès dans le monde et les cliniciens tentent de développer de nouveaux médicaments ou d'élaborer de nouvelles méthodes pour lutter contre cette maladie. La thérapie photodynamique (PDT) est une technique médicale qui est de plus en plus utilisée dans les hôpitaux. Lors d'un traitement PDT, une molécule appelée photosensibilisateur, qui n'est pas toxique dans l'obscurité, est sélectivement activée sur le site de la

Mélinna Toen
Chargée de communication

+ 33 (0)1 85 78 41 39
melinda.toen@chimieparistech.psl.eu

11, rue Pierre et Marie Curie
75231 Paris cedex 05

À propos de Chimie ParisTech - PSL : Chimie ParisTech - PSL forme depuis 120 ans des ingénieurs chimistes généralistes, dotés d'un grand sens de l'innovation et fortement appréciés des entreprises et des structures académiques internationales. Chimie ParisTech - PSL dispense une formation originale et complète, abordant tout le spectre de la chimie. Elle forme des ingénieurs très recherchés pour leur socle scientifique d'excellence, leur adaptabilité, et leurs capacités à appréhender des problématiques dans de nombreux domaines. La formation de Chimie ParisTech - PSL est transmise par des enseignants-chercheurs internationalement reconnus et des intervenants issus de l'entreprise et du monde socio-économique, ce qui en fait une des écoles d'ingénieurs parmi les plus compétitives de France.

En savoir plus sur www.chimieparistech.psl.eu

tumeur par irradiation lumineuse pour générer des dommages cellulaires et finalement éradiquer la tumeur. Malgré la simplicité de ce concept, la conception de photosensibilisateurs ayant des propriétés photophysiques et biologiques appropriées présente un défi majeur pour les chimistes. Les photosensibilisateurs appliqués en clinique sont très souvent associés à plusieurs inconvénients qui peuvent provoquer des effets indésirables pour les patients, limitant ainsi leur application. Dans leur dernier article, le consortium de scientifiques a envisagé d'utiliser des composés à base de ruthénium pour surmonter ces inconvénients. Bien que cela ait déjà été effectué dans le passé, les chercheurs ont pu démontrer que leur composé pouvait être excité par la lumière à une longueur d'onde beaucoup plus longue, permettant le traitement de tumeurs profondes ou de grandes tumeurs. Pour ce faire, les scientifiques ont utilisé des méthodes informatiques pour sélectionner les composés les plus susceptibles d'être intéressants grâce à une collaboration avec le groupe du Docteur Ilaria Ciofini. Il est important de noter que l'adéquation de leur méthode a été démontrée chez des souris portant une tumeur cancéreuse du côlon multi-résistante et extrêmement difficile à traiter, sans provoquer d'effets secondaires observables sur les animaux.

Le Professeur Gilles Gasser de Chimie ParisTech a déclaré : « La démonstration – par notre consortium de scientifiques Chinois, Français et Suisses – que de très faibles doses d'un composé à base de ruthénium peuvent traiter de telles tumeurs à une telle longueur d'onde, ouvre de nouvelles voies pour la thérapie photodynamique ».

Le Professeur Hui Chao de l'Université Sun Yat-sen a poursuivi : « De tels résultats *in vivo* sont très prometteurs. Nous sommes extrêmement enthousiastes et souhaitons développer davantage nos composés. Nous essayons actuellement d'augmenter encore davantage la sélectivité de notre principal candidat médicament ».

Le Docteur Ilaria Ciofini de Chimie ParisTech - PSL a ajouté : "il est très excitant que nos études informatiques puissent aujourd'hui aider à préparer de composés aussi actifs". Le Docteur Johannes Karges, ancien doctorant de Chimie ParisTech - PSL, a conclu : "c'est très gratifiant de voir mon travail en laboratoire offrir de nouvelles perspectives en thérapie photodynamique".

« ***Rationally designed ruthenium complexes for 1- and 2- photon photodynamic therapy*** » a été publié dans *Nature Communications*,
DOI: 10.1038/s41467-020-16993-0.