

**DIPLÔME NATIONAL DE DOCTORAT**

**(Arrêté du 25 mai 2016)**

Date de la soutenance : **12 novembre 2018**

Nom de famille et prénom de l’auteur : **Cherif ADOUAMA**

Titre de la thèse : « Développement de méthodologies SRN1 et de catalyse photoredox pour la synthèse d'indoles tétracycliques / Development of SRN1 and photoredox catalysis methodologies towards the synthesis of tetracyclic indoles ».



**Résumé**

Le développement de nouvelles méthodologies de synthèse douces et soucieuses de l'environnement apparait de nos jours comme un véritable besoin. Dans ce contexte, la chimie radicalaire permet de réaliser une grande variété de réactions grâce à des initiations douces (électrochimique ou photochimique). Les indoles tétracycliques et les molécules gem-difluoroacylées étant présent dans de nombreux composé d'intérêt thérapeutique, sont des cibles pertinentes pour le développement de méthodes de synthèse radicalaire. Des indoles tétracycliques 3,4-fusionnés ont été synthétisés par Substitution Radicalaire Nucléophile Unimoléculaire (SRN1). Connue depuis les années 1960, la réaction SRN1 permet de réaliser des réactions de couplages entre un nucléophile et un accepteur d'électrons par un processus radicalaire. D'autre part, des indoles tétracycliques gem-difluoroacylés ont été synthétisés par cyclisation radicalaire tandem, initiée par catalyse électrochimique et photoredox. La catalyse photoredox, similaire à la catalyse électrochimique a connu un essor depuis sa redécouverte à la fin des années 2000. Elle est basée sur l'emploi d'un photocatalyseur qui peut être excité sous irradiation visible pour devenir oxydant ou réducteur.

**Abstract**

The development of new, soft and ecofriendly synthetic methodologies appears nowdays as a real need. In this context, radical chemistry allows to make a wide diversity of reactions thanks to soft initation steps (electrochemical or photochemical). Tetracyclic indoles and *gem*-difluoroacyles molecules, present in a lot of therapeutic compounds, appeared as relevant targets. 3,4-fused tetracyclic indoles, had been synthesized by Unimolecular Nucleophilic Radical Substitution (SRN1). Known since the 1960s, SRN1 reaction allows to perform coupling reactions between a nucleophilic species and a radical acceptor. On the other hand, *gem*-difluoroacyles ​tetracyclic indoles had been synthesized by tandem radical cyclisation initiated by electrochemical and photoredox catalysis. Since its rediscovery by the end of the 2000s, photoredox catalysis, similar to electrocatalysis, had seen an improving interest. Photoredox catalysis is based on the use of a photocatalyst that become an oxidant or a reductant under visible irradiation.

**Mots-clés :**

Indoles tétracycliques, fluor, chimie radicalaire, SRN1, électrochimie, catalyse photoredox, photochimie.

**Keywords :**

Tetracyclic indoles, fluorine, radical chemistry, SRN1, electrochemistry, photoredox catalysis, photochemistry.

**Adresse :**

Equipe SMITh (Bâtiment Lederer 3ème étage)

Université Claude Bernard Lyon 1

43, boulevard du 11 novembre 1918

69622 Villeurbanne Cedex, France