

ILV
Institut Lavoisier
de Versailles

CATALYSES ET HÉTÉROCYCLES

Coordonnateur de l'axe

Xavier Moreau (Pr, orcid)

Membres permanents

Manuel Barday (MC, orcid)
Bruno Drouillat (MC)
Anne Gaucher (MC, orcid)
Clément Ghiazza (CR, orcid)
Damien Prim (Pr, orcid)

Membres non permanents

Nicolas Al-Hajj-Aassaf (Doctorant)
Jun Hu (Doctorant)
Alexis Leblais (Doctorant)
Mathilde Pucher (CDD, IR)
Senem Sezem (Doctorante)

Liste des publications

2025

2024

2023

2022

2021

2020

2019

2018

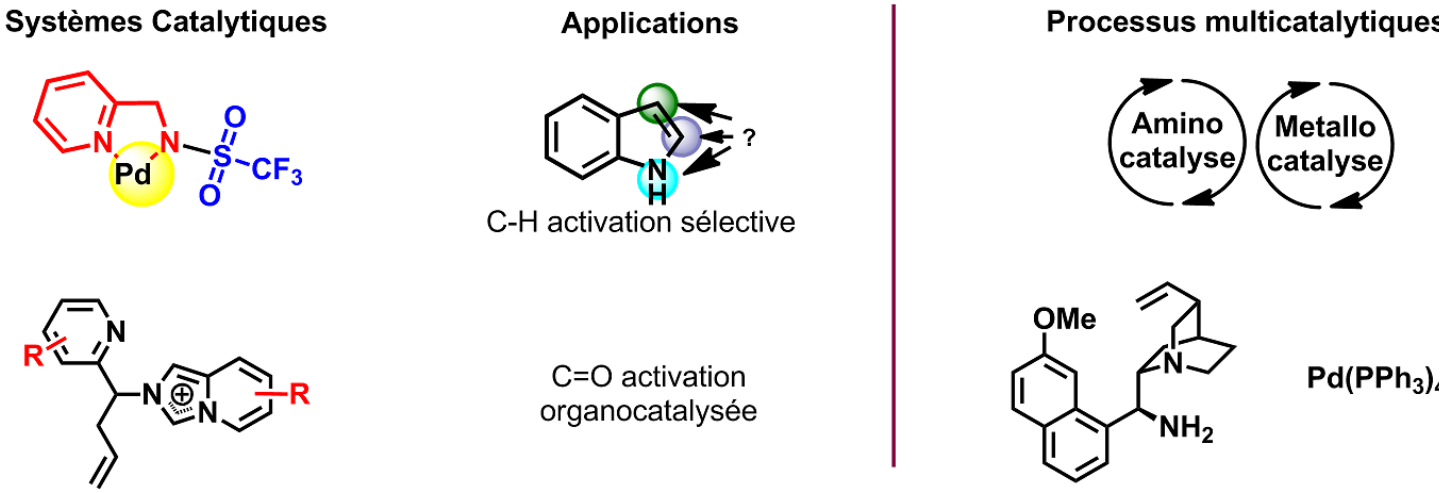
2017

2016

Thématiques principales

Synthèse, caractérisation et étude de réactivité de systèmes catalytiques innovants
Une famille de ligands à motifs pyridylméthylamine s'est révélée très polyvalente permettant la formation sélective de liaisons C-C et C-O par voie métallocatalysée (Pd, Cu, Yb, Zn). Les premiers exemples de catalyse hétérogène supportée sur biopolymères ont été décrits. Ces ligands multitâches sont capables de conférer un environnement non racémique à des protons. Ils ont été utilisés en organocatalyse et dans des processus

catalytiques mixtes en cascade validant le concept du « ligand relais ».

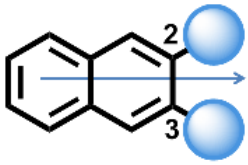


Développement de méthodologies originales en catalyse vers la synthèse d' architectures moléculaires complexes

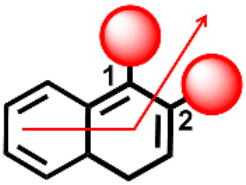
La mise au point de séquences réactionnelles efficaces pouvant générer la formation de plusieurs liaisons chimiques en une seule opération est une approche efficace pour accéder rapidement à des édifices moléculaires complexes et variés. Dans ce contexte, de nouvelles réactions dominos s'appuyant sur des approches organo- ou photocatalytiques vers la synthèse de composés polycycliques fonctionnalisés ont été

développées ces dernières années.

C-H activation au service d'architectures étendues

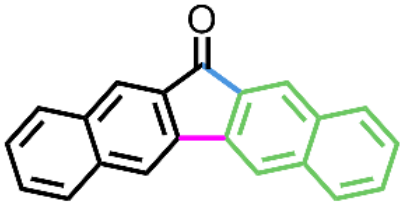


Extension linéaire



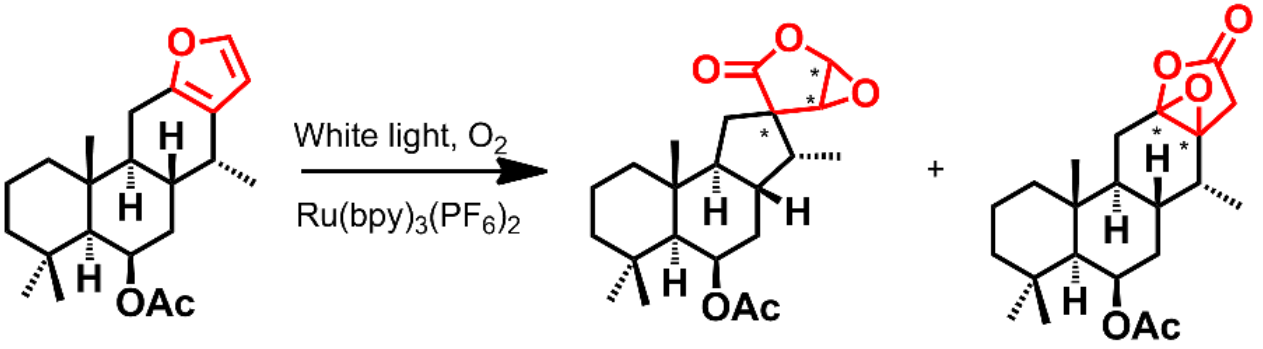
Extension angulaire

Pd-Cat. C-H arylation / H+ cyclisation d



linéaire

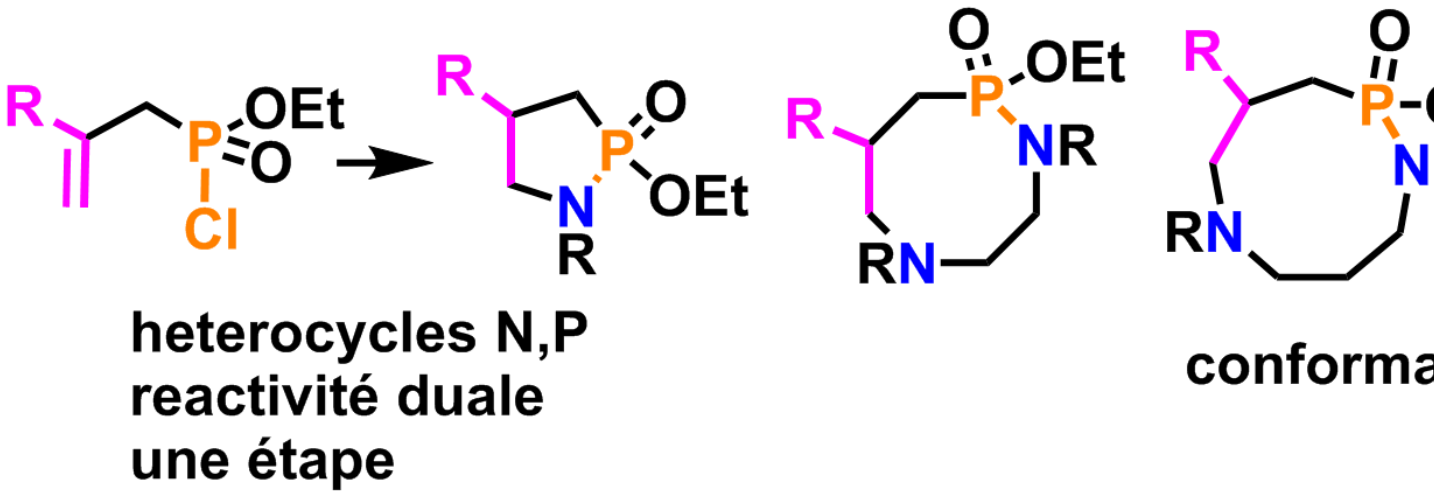
Réarrangements oxydatifs photocatalysés



Synthèse, réactivité et applications d'hétérocycles N,O,S,P

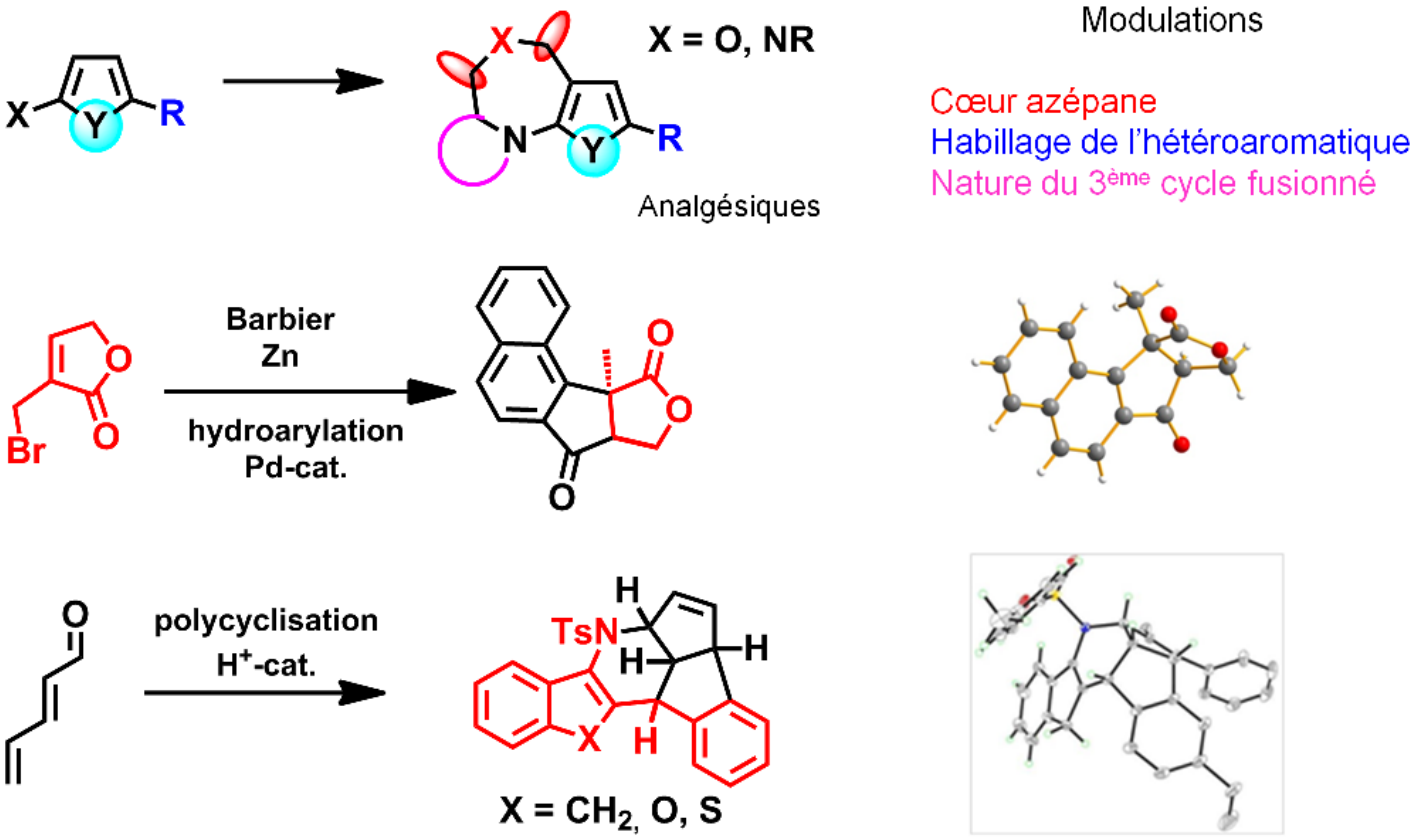
La synthèse et l'étude de la réactivité d'hétérocycles azotés saturés représente une partie importante de nos activités. Ainsi plusieurs aspects de la réactivité très riche des azétidines ont été explorés. De nouvelles voies d'accès à des tétrahydro-pyranes et -pyridines (actuellement testés pour leur activité biologique), via une cyclisation de Prins, ou d'hétérocycles phosphoroazotés de taille modulable (de 5 à 9 chaînons) via la création de la liaison N-P suivie d'une cyclisation de type aza-Michael ont été développées. Pour certains de ces procédés de synthèse, la méthodologie est complétée par l'étude de l'espace conformationnel par RMN et calculs DFT. En série aromatique, la fonctionnalisation de furanes et thiophènes, par une séquence halogénation-Sonogashira suivie de cyclisation intramoléculaire, a ciblé des tricycles fusionnés avec un cœur

central de type oxazépine.



Construction d'édifices hétéro(poly)cycliques complexes inédits

Nous avons montré que des structures polyhétérocycliques complexes sont accessibles très rapidement grâce à des polycyclisations en cascade découvertes au laboratoire. Ces structures tridimensionnelles hétérocycliques sont présentes dans un nombre important d' architectures moléculaires complexes d'intérêt et présentent un vaste champ d' applications biologiques.



Triazoles /séquence mono et double ligation CuAAC

Une séquence réactionnelle inédite permettant un accès aisé à des motifs triazole et bistriazole, inspiré par la chimie des azétidines, a été mise au point récemment. Cette stratégie permet en deux étapes de ligation CuAAC, la synthèse de triazoles et de

bistriazoles. Les deux réactions CuAAc sont indépendantes et parfaitement orthogonales. La seconde ligation CuAAc peut donc mener à des bistriazoles symétriques ou non. Ce procédé de double ligation séquentielle, qui peut être itératif sur un même atome de carbone a fait l'objet de deux brevets.

