



Université Fédérale
Toulouse Midi-Pyrénées

EvolCat:

Vers de nouveaux catalyseurs à l'interface chimie-biologie



MARIE HOARAU

ED SCIENCES DE LA MATIÈRE

UNIVERSITÉ PAUL SABATIER

EMMANUEL GRAS – LCC

MAGALI REMAUD-SIMÉON – LISBP

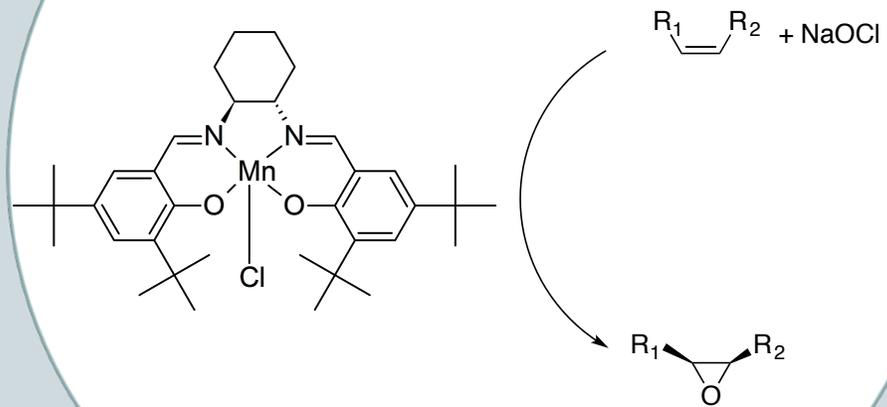
CO-FINANCEMENT UT₃-RÉGION

Objectifs scientifiques – exposé du sujet

2

Catalyse chimique

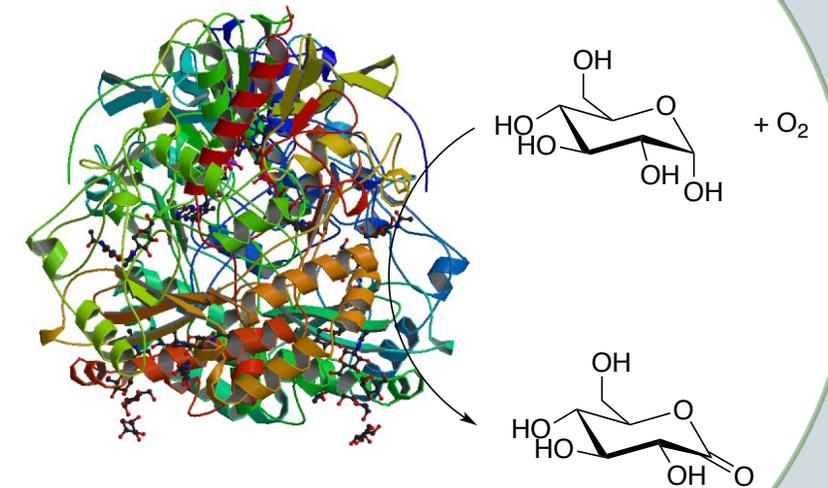
Multiples
substrats



Efficacité
variable

Catalyse enzymatique

Grande
efficacité

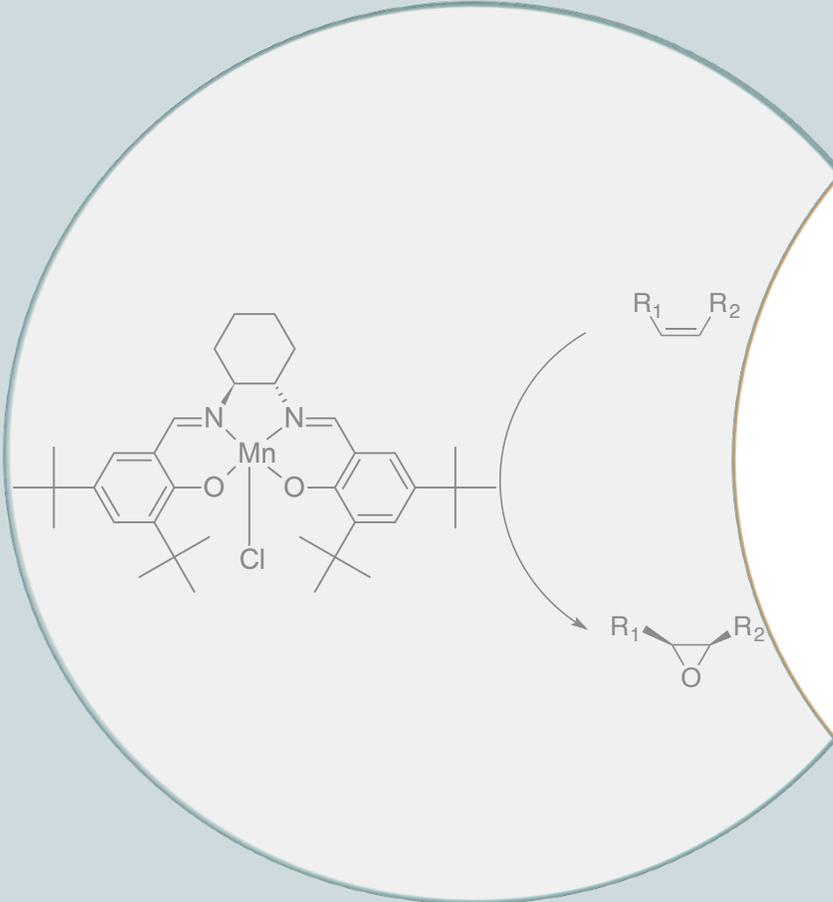


Limitée à
quelques
substrats

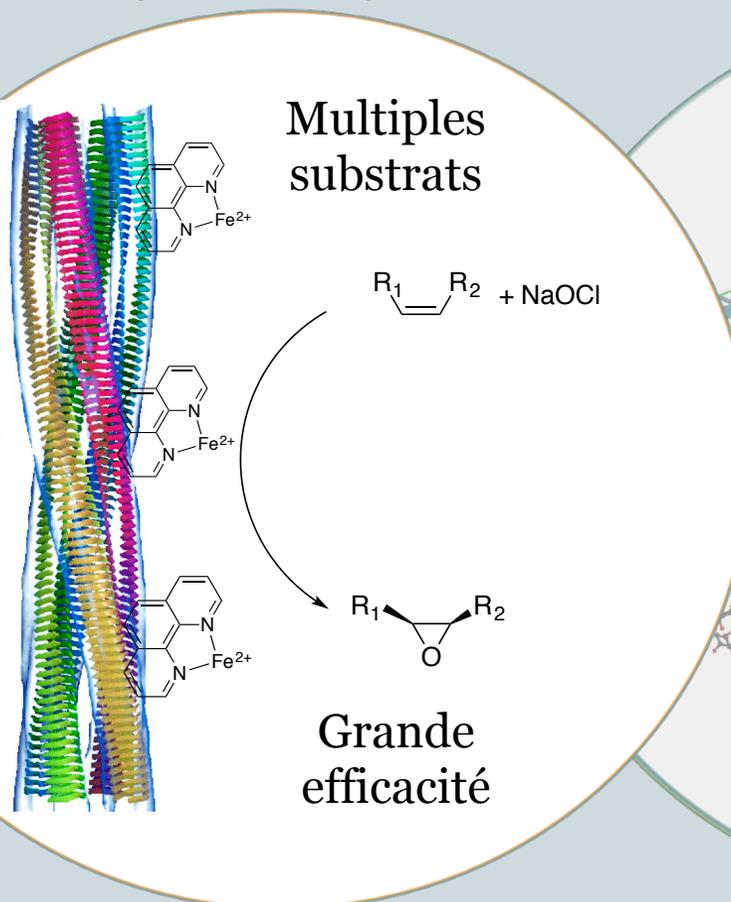
Objectifs scientifiques – exposé du sujet

3

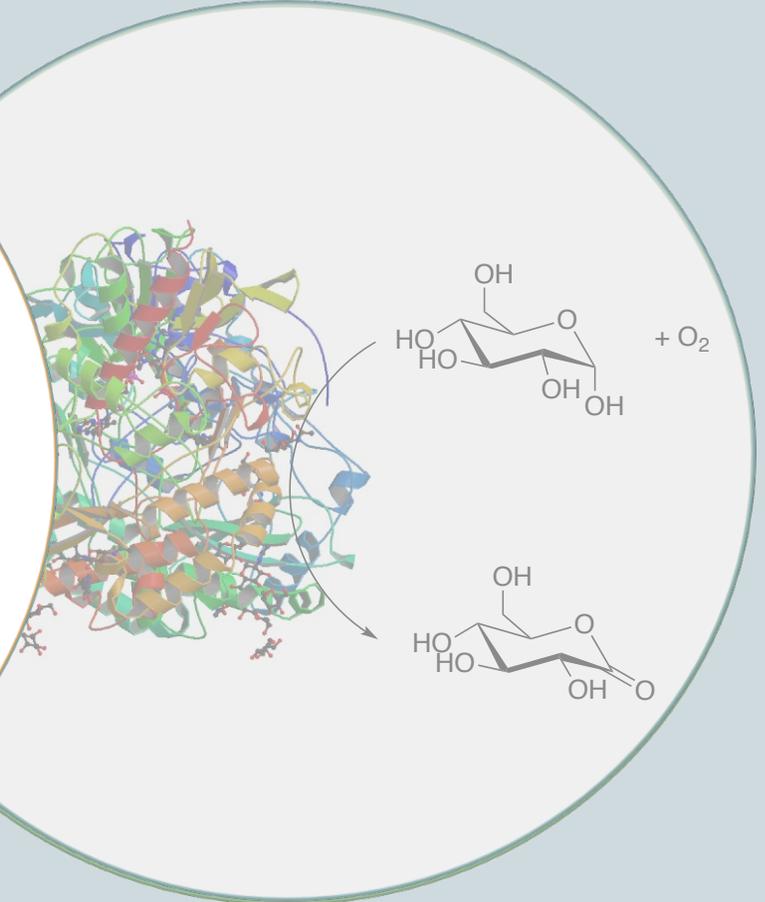
Catalyse chimique



Catalyseurs hybrides



Catalyse enzymatique

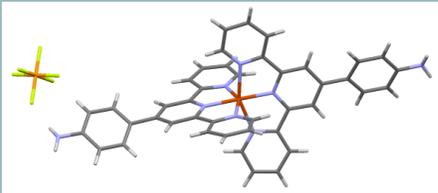


Avancement – Résultats acquis

4

Chimie

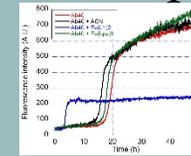
Synthèse de 12 complexes métalliques



Validation de l'activité d'oxydation



Validation interaction fibres - complexes



Biologie

Production recombinante des peptides β -amyloïdes

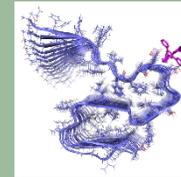


Purification des peptides recombinants



Plos One, submitted

Modélisation interaction fibres - complexes



Manuscript in preparation

Nouveaux catalyseurs hybrides

Avancement – Résultats acquis

5

Production scientifique:

- **Une revue publiée** sur les stratégies d'élaboration de catalyseurs hybrides
- **Un article soumis** présentant une nouvelle méthode de production et de purification du peptide par voie bactérienne.
- **Un article en préparation** sur l'interaction entre les fibres et les catalyseurs.

Congrès et conférences:

- **Une communication orale** dans un congrès international
- **Deux posters** dans des congrès internationaux.
- **Trois posters** dans des congrès nationaux, dont un prix du meilleur poster.

a) Intérêts du caractère interdisciplinaire b) difficultés rencontrées

6

Intérêts

- Acquérir de nouvelles compétences théoriques et expérimentales dans un nouveau domaine
- Etre capable de dialoguer aussi bien avec les chimistes que les biologistes
- Ouverture sur des labos et équipes organisés différemment
- Bénéficier d'une double expertise

Difficultés

- Planification parfois difficile des travaux de recherche
- Durée de thèse trop courte pour une thèse nécessitant un fort investissement expérimental dans deux domaines différents

Perspectives :

a) pour le doctorant b) pour le projet

7

Pour le doctorant:

- Poursuivre ma formation par un stage post-doctoral à l'étranger
- Préparer une carrière académique à l'interface entre biologie/chimie ou dans l'un ou l'autre des domaines.

Pour le projet:

- Analyse structurelle des catalyseurs hybrides
- Exploration par mutagenèse dirigée des résidus importants pour l'interaction et la catalyse
- Optimisation chimio-génétique des catalyseurs hybrides

Retour d'expérience des deux encadrants

8

Emmanuel Gras, CR CNRS LCC-Toulouse:

- Consolidation des compétences de synthèse organique, inorganique et de physico-chimie de la doctorante.
- Mise en place d'une voie d'accès efficace à des macromolécules biologiques.
- Apport des expertises de biologie moléculaire pour une exploitation en chimie.

Magali Remaud-Siméon, Prof INSA-Toulouse:

- Formation de la doctorante par et pour la recherche très efficace
- Expérience très riche et très positive
- Proximité des partenaires très bénéfique pour les échanges



- **Intérêt scientifique majeur pour le développement de projets innovants**
- **Ouverture vers la conception et l'optimisation à façon de catalyseurs synthétiques**
- **Tremplin pour l'établissement d'une collaboration pérenne**