

# I. Chimie, catalyse

## Transformation énantiosélective acellulaire de CO<sub>2</sub> en sucre

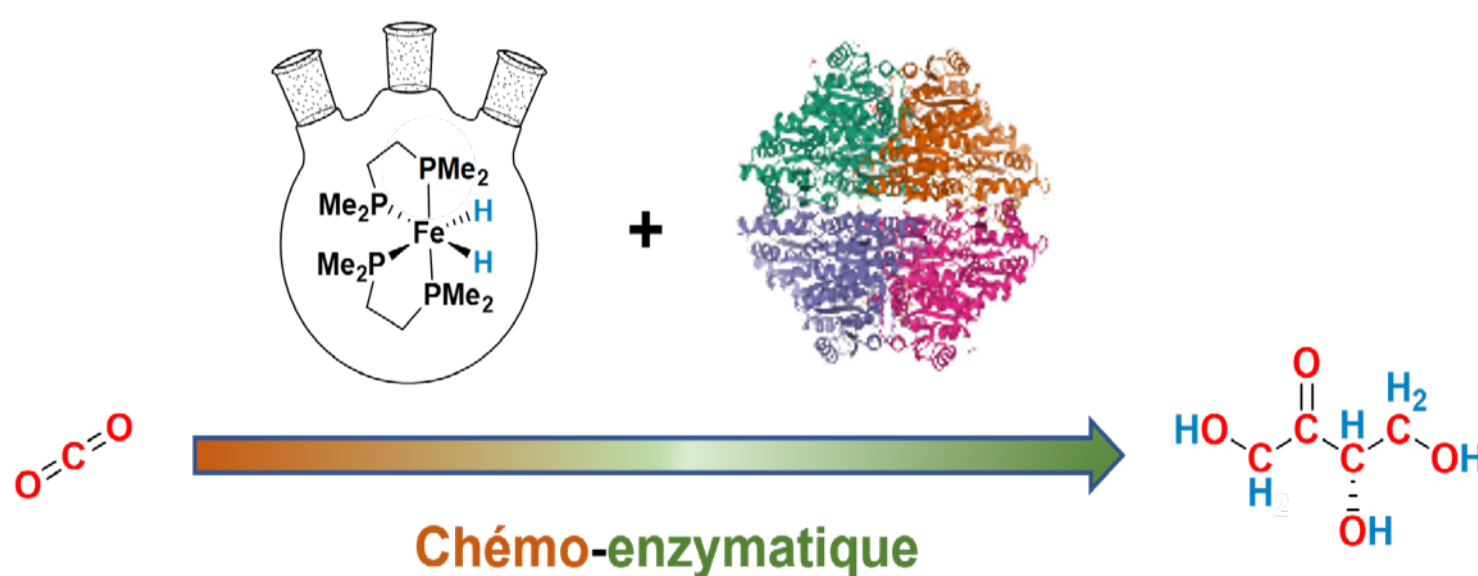
Mots-clés : cascade, énantiosélective, CO<sub>2</sub>

La photosynthèse est le processus clé permettant aux organismes vivants d'utiliser le CO<sub>2</sub> comme vecteur d'énergie et source de carbone sur Terre. Pour les chimistes une telle transformation est un défi synthétique majeur, puisqu'il implique de pouvoir à la fois réduire le CO<sub>2</sub> et former des liaisons C-C pour générer des chaînes polyols comportant des centres carbonés asymétriques.

Dans ce travail, nous avons utilisé nos connaissances sur la réduction sélective du CO<sub>2</sub> en analogue de formaldéhyde par hydroboration catalysée par un complexe hydrure de fer.

L'étude a consisté à modifier les conditions de cette réduction chimique pour assurer la compatibilité de cette étape avec l'étape suivante de transformation enzymatique.

Cette cascade chémo-enzymatique a notamment permis de synthétiser le L-Erythrose, un sucre à 4 carbones peu abondant. Ce procédé représente la première transformation acellulaire du CO<sub>2</sub> en sucre de manière parfaitement énantiosélective.



© S. BONTEMPS / LCC Toulouse

### Référence

Enantioselective reductive oligomerization of carbon dioxide into L-erythrose via a chemo-enzymatic catalysis, Sarah Desmons,\* Katie Grayson-Steel, Nelson Nuñez-Dallos, Laure Vendier, John Hurtado, Pere Clapés, Régis Fauré, Claire Dumon, Sébastien Bontemps\*  
J. Am. Chem. Soc. **2021**, 143, 16274–16283, <https://doi.org/10.1021/jacs.1c07872>

### Collaboration

R. Fauré et C. Dumon, TBI.

### Financement

Région Midi-Pyrénées et Université Fédérale de Toulouse  
ANR programme JCJC "ICC"  
Carnot 3BCAR projet SUCRES

### Équipe

Activation de petites molécules