

L'artémisinine : défi industriel et source d'inspiration pour la chimie verte

Zacharias Amara

Laboratoire de Génomique, Bioinformatique et Chimie Moléculaire (GBCM), EA7528

Conservatoire National des Arts et Métiers, Paris, France

Twitter: @AmaraZacharias

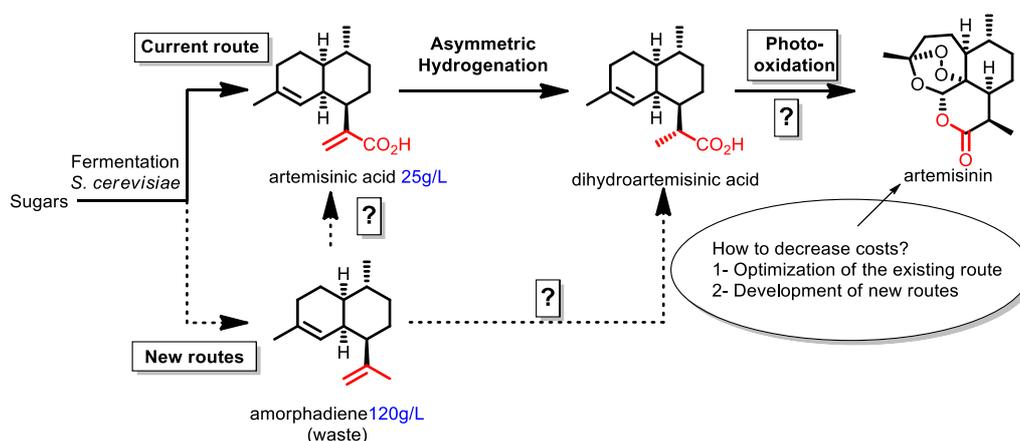
Website: gbcm.cnam.fr

Abstract:

L'artémisinine est un antipaludique majeur actuellement produit par extraction de la plante *Artemisia annua* et par un procédé de fermentation suivi d'un procédé de synthèse chimique comportant une étape clé d'oxydation photochimique. Les coûts associés à ces méthodes de production sont actuellement trop élevés et le développement de voies de fabrication plus abordables devient critique pour subvenir aux besoins particulièrement important dans les pays d'Afrique Sub-saharienne.¹

Une solution possible à ce problème est l'optimisation du procédé de synthèse actuel et en particulier de l'étape d'oxydation photochimique qui est à faible rendement.² Notre équipe a œuvré dans ce domaine en concevant des oxydations photochimiques plus respectueuses de l'environnement, reposant sur une stratégie d'hétérogénéisation de photocatalyseurs commerciaux.^{2,3} Cette approche de chimie verte, simple et peu coûteuse, a permis la découverte d'effets photocatalytiques intéressants qui peuvent être mis à profit dans l'intensification des réactions d'oxydations photochimiques dans des réacteurs à flux continu.⁴

Une deuxième approche, développée dans notre laboratoire et en collaboration avec l'ESPCI ParisTech s'est concentrée sur la valorisation de l'amorphadiène, un déchet majeur du procédé de fermentation.⁵ Nous montrerons comment la photochimie et d'autres approches régio- et chimio-sélectives peuvent être appliquées pour fournir des voies alternatives au procédé chimique actuel.⁶



¹ *Chem. Eng. News* **2018**, 96, 29–31.

² *Nature Chem.* **2015**, 7, 489.

³ *ACS Catal.* **2018**, 8, 4383–4389; *ACS Appl. Mater. Interfaces* **2020**, 12, 24895–24904; *ACS Appl. Mater. Interfaces* **2021**, 13, 35606–35616; *Catalysis Today* **2023**, 407, 52–58

⁴ *Org. Process Res. Dev.* **2020**, 24, 822–826; *Front. Chem. Eng.* **2021**, 3, 752364.

⁵ *Tetrahedron*, **2019**, 75, 743–748.

⁶ *J. Org. Chem.* **2020**, 85, 9607–9613; *Org. Process Res. Dev.* **2020**, 24, 850–855; *Org. Lett.* **2021**, 23, 5593–5598; *J. Org. Chem.* **2021**, 86, 7603–7608.