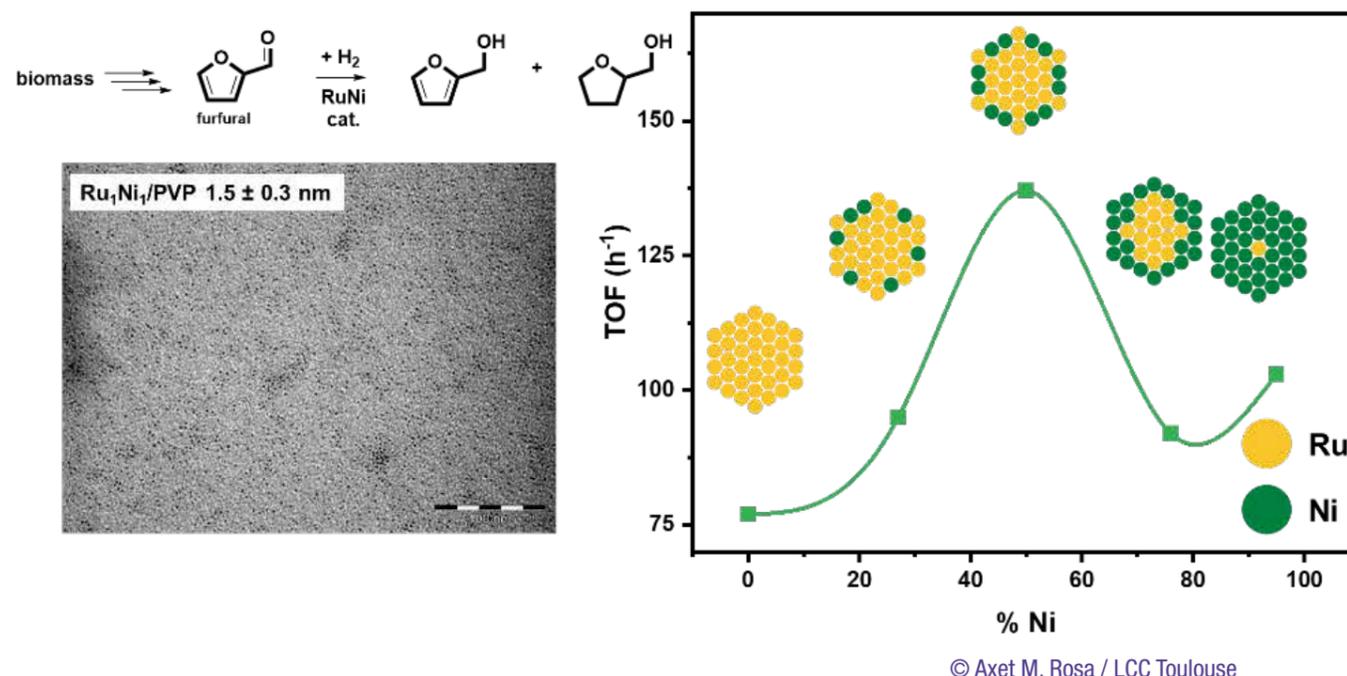


Valorisation de la biomasse par hydrogénation sélective

Mots-clés : Catalyse, biomasse, hydrogénation

Les nanoalliages constitués de plusieurs métaux, souvent bimétalliques, mais aussi trimétalliques et plus, représentent un ensemble prometteur de matériaux pour plusieurs applications. En catalyse, les nanoalliages peuvent fournir une réactivité améliorée par rapport aux homologues à un seul métal en raison d'un effet de synergie entre les métaux associés. Les caractéristiques des nanoparticules bimétalliques étant déterminées par les différences de propriétés entre les métaux qui les composent, telles que l'électronégativité ou les potentiels d'ionisation, mais aussi par l'ordre chimique (alliage, cœur-coquille, entre autres) des métaux, ainsi que leur taille et leur forme, une synthèse contrôlée est donc requise pour un gain en activité et sélectivité.

En vue de leur évaluation en hydrogénation catalytique du furfural, une molécule issue de la biomasse, des nanoparticules de RuNi avec un cœur de ruthénium et une coquille enrichie en nickel ont été préparées en utilisant plusieurs rapports Ru/Ni. Les catalyseurs avec du Ni en surface sont très sélectifs pour la réduction de la liaison C=O, tandis que les catalyseurs avec du Ru à la surface conduisent à l'hydrogénation du cycle hétéroaromatique. Des calculs DFT effectués sur des nanoparticules de Ru hydrogénées mettent en évidence des différences sur les énergies d'adsorption sur la surface métallique qui sont en accord avec les résultats de catalyse.



Référence

Bimetallic RuNi nanoparticles as catalysts for upgrading biomass: metal dilution and solvent effects on selectivity shifts, Cardona-Farreny, M., Lecante, P., Esvan, J., Dinoi, C., Del Rosal, I., Poteau, R., Philippot, K., Axet, M. R., *Green Chem.* **2021**, 23, 8480-8500. <https://doi.org/10.1039/D1GC02154K>

Collaborations

- Pierre Lecante CEMES, CNRS Toulouse
- Jérôme Esvan CIRIMAT, Université de Toulouse, CNRS-INPT-UPS
- Chiara Dinoi, Iker del Rosal, Romuald Poteau, LPCNO INSA-CNRS-UPS, Université de Toulouse

Équipe

Ingénierie des nanoparticules métalliques