



Dinitrogen activation by mononuclear molybdenum pentapod electrocatalysts for ammonia synthesis (NITMO)

Bilan scientifique en date du 04/10/2023

Equipe :

Coordinateur scientifique UBO : Nicolas LE POUL, DR CNRS

Autres scientifiques UBO impliqués : Antony MEMBOEUF, MCF HDR

Coordinateur scientifique Université de Kiel : Felix TUCZEK, PR

Rappel des objectifs principaux :

- Concevoir de nouveaux procédés catalytiques peu coûteux et respectueux de l'environnement afin de transformer deux ressources durables, l'eau et l'azote, en un seul produit industriel, l'ammoniac.
- Développer une nouvelle classe prometteuse de complexes mononucléaires du molybdène et du tungstène.
- Déterminer le mode de fonctionnement de ces catalyseurs moléculaires, en caractérisant les espèces transitoires générées lors de la réaction catalytique afin de développer et d'optimiser des catalyseurs efficaces qui pourraient être envisagés comme des alternatives écologiques au processus industriel Haber-Bosch.

Principales Réalisations :

Scientifiques

- Etude électrochimique et spectroélectrochimiques *in-situ* et *in-operando* de complexes du tungstène et du molybdène capables de fixer l'azote. Caractérisation des intermédiaires réactionnels générés par voie redox. Comparaison des propriétés redox selon la nature du métal.
- Démonstration des propriétés électrocatalytiques de complexes Mo-diazenido.
- Premier exemple de complexe du tungstène capable de transformer l'azote en ammoniac par voie catalytique.
- Etudes de complexes modèles du molybdène greffés sur électrode.

Communication

- Interview SEA-EU juin 2023 par M. LEAUSTIC et E. LEPROUST (UBO)

<https://youtu.be/OI9oDT1OP5Q>

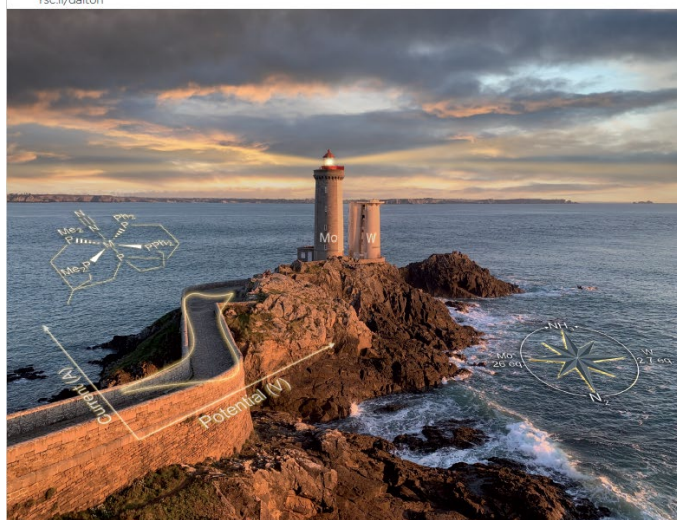
- Couverture du journal scientifique RSC *Dalton Transactions* (2023)



Dalton Transactions

An international journal of inorganic chemistry
rsc.li/dalton

Volume 51
Number 16
28 April 2022
Pages 6115-6488



ISSN 1477-9226



PAPER
Nicolas Le Poul, Felix Tuczek et al.
Tungsten and molybdenum dinitrogen complexes supported
by a pentadentate tetrapodal phosphine ligand: comparative
spectroscopic, electrochemical and reactivity studies

- Accueil Doctorant de Kiel (N. Michaelis) pendant 3 semaines en mars 2023 pour des expériences en chimie au laboratoire CEMCA.

Publications scientifiques :

-1 publication acceptée :

« Tungsten and molybdenum dinitrogen complexes supported by a pentadentate tetrapodal phosphine ligand: comparative spectroscopic, electrochemical and reactivity studies »

J. Junge, S. Froitzheim, T. A. Engesser, J. Kraemer, C. Nather, N. Le Poul and F. Tuczek

Dalton Trans. 2022 Vol. 51 Issue 16 Pages 6166-6176, DOI: 10.1039/d1dt04212b

-1 publication soumise (oct. 2023):

« A tungsten complex catalyzing the conversion of dinitrogen to ammonia »

A.-M. Vogt, T. A. Engesser, J. Kraemer, M. Pfeil, J. Junge, C. Nather, N. Le Poul and F. Tuczek

Perspectives de prolongation :

Demande de prolongation en cours car partenariat toujours actif sur ce domaine et d'autres annexes.