

## Collaboration franco-canadienne pour l'hydrogène

### Retour sur la deuxième réunion annuelle de l'IRN FC Clean H2 du CNRS-Chimie à Paris

Christophe COUTANCEAU et Bruno G. POLLET



Après une réunion de lancement en octobre 2024 à Calgary (Alberta, Canada), la deuxième rencontre de l'IRN FC Clean H2 (« International France Canada Research Network on Clean Hydrogen ») du CNRS-Chimie s'est tenue avec grand succès les 12 et 13 juin dernier au siège du CNRS à Paris.

Cette réunion a rassemblé 33 personnes, dont treize collègues canadiens provenant de l'Université du Québec à Trois-Rivières (UQTR, Québec), l'Institut national de la recherche scientifique (INRS, Québec), l'Université de Saskatoon (UoSas, Saskatchewan), l'Université de Calgary (UoC, Alberta), l'Université de Colombie Britannique (UBC, British Columbia), l'Université Concordia (UConc, Québec) et du bureau du CNRS à Ottawa (Ontario). La France était représentée par les universités de Poitiers (IC2MP), Grenoble-Alpes (LEPMI), Marie et Louis Pasteur (FEMTO-ST), Bordeaux (ICMCB), Nantes (IMN), Lorraine (LRPG), le PEPR<sup>(1)</sup> Hydrogène décarboné et le département des affaires européennes et internationales du CNRS.

Le format de cette réunion entendait privilégier les rencontres et échanges entre les étudiants et postdoctorants de chaque laboratoire impliqué, ce qui a été réalisé avec succès. Ainsi, lors de la première journée dédiée aux présentations scientifiques, 72 % (10 sur 14) d'entre elles ont été données par de jeunes chercheurs, et leur haute qualité scientifique a été saluée par les participants. Les sujets traités ont couvert la palette de ceux considérés dans le cadre de l'IRN FC Clean H2 (voir encadré) : développement de matériaux et d'assemblages pour l'électrolyse de l'eau haute (SOC) et basse température (alcaline et acide), la photo(électro)catalyse de l'eau, l'électrolyse de la biomasse, le développement de modèles de stratégie en configuration start/stop à basse température et les procédés thermochimiques de production d'hydrogène à partir de la biomasse.

La seconde journée a été dédiée aux discussions autour des activités futures de l'IRN et des collaborations possibles entre partenaires. Dans un premier temps, l'Université de Colombie Britannique et l'Université de Saskatoon ont présenté leurs activités dans le domaine de la production d'hydrogène décarboné, respectivement par électrolyse de l'eau et par conversion thermochimique de la biomasse.

Les discussions qui ont découlé des diverses présentations ont permis d'établir des sujets de collaborations entre participants. Une réflexion sur les possibilités de financement s'est alors ouverte. Du côté français, un programme PHC (Partenariats Hubert Curien) pour la mobilité de chercheurs entre la France et le Canada sera demandé à Campus France,

#### Liste des interventions du 12 juin 2025 (dans l'ordre du déroulé de la journée)

- Allocution de bienvenue, par Christophe Coutanceau (IC2MP, France), directeur de l'IRN FC Clean H2
- Can the onset potential for the glucose electrooxidation reaction be decreased on pure nickel?, par Axel Rigoulet (IC2MP, France), doctorant
- Investigation of the interaction between power ultrasound and porous electrode for enhancing alkaline water electrolysis, par Jeremy Gravelle (UQTR, Canada), doctorant
- Projects on hydrogen production of the PEPR H2, par Abdelilah Slaoui, codirecteur du PEPR Hydrogène, CNRS
- Photoelectrocatalytic performance of Ti@TiO<sub>2</sub>/Ni nanocomposite as a noble metal-free catalyst for hydrogen production, par Noura Zahir (UQTR, Canada), doctorante
- NiCo catalysts for the OER<sup>(2)</sup>, par Thibault Rafaïdeen (IC2MP, France), postdoctorant
- OER on stainless-steel supported Co<sub>3</sub>O<sub>4</sub> spinel catalysts, par Garance Cossard (LEPMI, France), doctorante
- Hydrogen production via pyrolysis/gasification of biomass, par Anthony Dufour (LRPG, France), directeur de recherche au CNRS
- Improvement of solar energy conversion to H<sub>2</sub> using photoelectrochemical microscopy, par Dodzi Zigah (IC2MP, France), professeur à l'Université de Poitiers
- 3D materials investigation: Fe-Ni-based alloys as catalyst for the oxygen evolution reaction, par Lucile Magnier (LEPMI, France), doctorante
- Advancing catalyst layer and porous transport layer designs for water electrolysis, par Arman Bonarkdapour (UBC, Canada), postdoctorant
- PEM fuel cell modelling for the development of shutdown and cold start strategies, par Mattéo Gantzer (FEMTO-ST, France), doctorant
- Electrode properties and surface acidity from pollution sensitivity to kinetics enhancement, par Alexandre Merieau (IMN, France), postdoctorant
- Impact of ionomer-catalyst interactions on the oxygen evolution reaction in nickel-based AEM electrolyzers, par Elena Baranova (UConc, Canada), professeure
- A-site cation deficiency in mixed nickelate Nd<sub>2-x</sub>Pr<sub>x</sub>NiO<sub>4+d</sub> cathodes for solid oxide cells, par Soukaina Mountadir (ICMCB, France), postdoctorante

tandis que du côté canadien, le Mitacs<sup>(3)</sup> a déjà été sollicité et a financé un séjour de plusieurs mois d'une étudiante canadienne dans un laboratoire français de l'IRN. Mais ces modes de financement ne prennent en compte que la mobilité et l'hébergement, et n'impliquent qu'un partenaire de chaque pays. Pour monter des consortia plus conséquents et financer des projets plus ambitieux, deux voies ont été explorées :

- Se rapprocher de l'Agence nationale de la recherche (ANR) en France et du « Natural Sciences and Engineering Research Council of Canada » (NSERC) pour militer en faveur d'un programme bilatéral France-Canada sur l'hydrogène (ANR/NSERC) ;

- Répondre aux appels à projets de Clean Hydrogen Research (le Canada est éligible aux appels à projets du pilier 2 du Cluster 5, climat/énergie).

Dans le second cas, les consortia devront contenir au moins trois partenaires appartenant à des états membres ou associés différents.

Sur le plan de la formation, l'école d'été MATES (« MATerials to Technologies for Advanced Energy Storage »), qui se tient alternativement à Bordeaux et Montréal, a été présentée. Elle a le soutien du Centre Québécois des Matériaux Fonctionnels (CQMF) et de l'IRN FACES (« French-Australian Research Network on Conversion and Energy Storage »), qui offrent des bourses aux étudiants pour participer. Il a été proposé à l'IRN FC Clean H2 d'être partie prenante de cette école d'été et d'intervenir sur les aspects matériaux pour la production

d'hydrogène, ce qui permettrait d'élargir le réseau et d'avoir une activité de formation. Cette initiative a été perçue positivement et des interventions seront proposées pour l'édition 2026.

Enfin, la proposition d'organiser la prochaine réunion de l'IRN FC Clean H2 à Canmore (Alberta) les 22 et 23 octobre 2026 a été acceptée. Elle aura donc lieu juste avant le congrès de l'ElectroChemical Society (ECS), un des plus importants de la communauté des électrochimistes, qui se tiendra du 25 au 29 octobre 2026 à Calgary (Alberta). Cette réunion interviendra à mi-parcours de l'IRN (créé le 1<sup>er</sup> janvier 2024 pour cinq ans), et sera donc l'occasion de produire un bilan des deux ans et demi d'activité.

(1) Programmes et équipements prioritaires de recherche.

(2) Oxygen Evolution Reaction.

(3) Organisme de recherche canadien à but non lucrative ([www.mitacs.ca/fr-ca](http://www.mitacs.ca/fr-ca)).

**Christophe COUTANCEAU\***, professeur à l'Université de Poitiers/CNRS, IC2MP, directeur de l'IRN FC Clean H2, France.

**Bruno G. POLLET\***, professeur à l'Université du Québec à Trois-Rivières/Institut de Recherche sur l'Hydrogène, directeur de l'IRN FC Clean H2, Canada.

\*christophe.coutanceau@univ-poitiers.fr ; bruno.pollet@uqtr.ca



## 7<sup>th</sup> international conference

### Research & Innovation

## ARCACHON FRANCE

May 19<sup>th</sup> - 21<sup>st</sup> 2026



[www.cbrneconference.fr](http://www.cbrneconference.fr)

### TOPICS (conferences, workshops...)

#### DETECTION - IDENTIFICATION

Field sampling & analysis  
Detection technologies  
Laboratory identification  
Forensics  
Explosives

#### PROTECTION – DECONTAMINATION

Human & environmental  
Infrastructure  
Smart textiles & surfaces  
Skin, hair, eyes & wounds

#### MEDICAL COUNTERMEASURES

Epidemiology - Health surveillance  
Drug development  
Comprehensive approaches  
Diagnosis - Biomarkers

#### RISKS & CRISES MANAGEMENT

Preparedness - Education & training  
Threat and risk assessment  
Crisis communication  
International cooperation

