

UQTR



Université du Québec
à Trois-Rivières

CHAIRE DE RECHERCHE DU CANADA SUR L'HYDROGÈNE PROPRE

Bruno G. Pollet

hydrogen
(plural)
light gas that
is mod

hydrogène ..

ENJEU DE RECHERCHE

La récupération des déchets, le recyclage et la production d'énergie propre et à faible teneur en carbone sont des objectifs importants des Nations unies. La production et l'utilisation d'hydrogène à faible teneur en carbone ou décarboné extrait de l'eau - hydrogène qui est converti à partir d'électricité produite par des sources renouvelables ou la biomasse -, ont un certain intérêt, car elles émettent peu ou pas de gaz à effet de serre ou de particules.

L'électrolyse permet de briser les molécules d'eau grâce à un courant électrique, pour obtenir notamment de l'hydrogène qui peut être utilisé comme carburant propre.

Les ultrasons de puissance constituent un outil prometteur pour augmenter l'efficacité de l'électrolyse de l'eau, et accroître le rendement en hydrogène. Les vibrations produites par les ultrasons créent des cavités dans le liquide qui implosent à des pressions très hautes, ce qui facilite la séparation des molécules d'eau en hydrogène et en oxygène; les implosions brisent les membranes des bactéries et pulvérisent les virus. L'eau s'en trouve ainsi purifiée. Les effets des ultrasons sur les systèmes électrochimiques et les milieux liquides demeurent toutefois un phénomène encore peu connu, ce qui rend la technologie difficilement applicable dans l'industrie.

RETOMBÉES DE RECHERCHE

- > Réduire la consommation d'énergie nécessaire à l'électrolyse;
- > Agglomérer des métaux lourds en suspension dans l'eau, pour les récupérer et les réutiliser;
- > Extraire les nutriments provenant d'engrais agricoles dissous dans l'eau, comme l'azote ou le phosphore, pour obtenir une eau plus propre, au bénéfice de l'environnement;
- > Améliorer le traitement des eaux usées et valoriser les déchets;



propre

Dans le cadre de la Chaire de recherche du Canada sur l'hydrogène propre, le professeur Pollet a pour ambition de faire progresser les savoirs dans ce domaine afin de développer de nouveaux matériaux ainsi que des systèmes innovants et performants, durables et moins coûteux, pour la production d'hydrogène et pour celle d'autres produits à valeur ajoutée à partir d'eaux pures, usées et salines.

ultrasons

LES ULTRASONS: UNE APPROCHE INNOVANTE

Plusieurs facteurs peuvent influencer les mécanismes sono-électrochimiques dans un milieu, dont la fréquence, la puissance et la durée des ultrasons utilisés, ainsi que la densité et la composition du liquide lui-même. La programmation de recherche du professeur Pollet et son équipe consistera à mener de nombreux tests, afin d'obtenir des résultats optimaux et applicables dans un contexte industriel.

La Chaire de recherche du Canada sur l'hydrogène propre est l'une des rares chaires de recherche au monde qui est consacrée à la production d'hydrogène propre. Elle représente la première infrastructure de pointe au Canada dédiée à l'amélioration de cette production.

- > Faire profiter l'industrie des résultats de recherche, afin d'ouvrir de nouveaux marchés;
- > Former la prochaine génération de scientifiques et de professionnels dans les domaines de l'énergie verte et de la sono-électrochimie.

La Chaire de recherche du Canada sur l'hydrogène propre vise à mener des travaux de pointe dans le domaine des matériaux et des systèmes en relation avec la sonoélectroanalyse. Elle propose l'intégration de nouveaux matériaux et de nouvelles méthodes de traitement afin de contribuer à la création de mécanismes et de technologies peu coûteux, efficaces et durables pour le stockage de l'énergie et les processus de valorisation.



UQTR



Université du Québec
à Trois-Rivières

Chaire de Recherche du Canada
sur l'Hydrogène Propre

IRH² INSTITUT
DE RECHERCHE
SUR L'HYDROGÈNE
UQTR



Chaires
de recherche
du Canada

Canada
Research
Chairs

Canada



BRUNO G. POLLET

Professeur en chimie à l'UQTR et titulaire de la Chaire de recherche du Canada sur l'hydrogène propre (niveau 1)

3351, boulevard des Forges
Trois-Rivières (Québec) G8Z 4M3

+1 819 668-5926

bruno.pollet@uqtr.ca



Le professeur Bruno G. Pollet est reconnu internationalement pour ses travaux novateurs sur la production, le stockage et l'utilisation d'hydrogène.

Son parcours de chercheur l'a mené du Royaume-Uni à la Norvège, en passant par le Japon et l'Afrique du Sud. Il a acquis une solide expérience dans le domaine de l'intégration de systèmes énergétiques pour les piles à combustible et les électrolyseurs d'eau dédiés au transport et à des applications stationnaires. Le professeur Pollet est l'auteur de nombreuses publications scientifiques. Il est considéré comme l'un des experts en hydrogène les plus éminents au monde.

Bruno G. Pollet est membre de plusieurs conseils d'administration et de conseils scientifiques d'organisations internationales liées à l'énergie, à l'hydrogène et à la chimie. En 2020, il a été nommé président de la Division hydrogène propre de l'Association internationale pour l'énergie hydrogène (IAHE). Il est lauréat de prestigieux prix en reconnaissance de son leadership, de ses travaux novateurs, et de ses contributions exceptionnelles à son domaine. En 2024, il a conduit l'Université du Québec à Trois-Rivières (UQTR) à devenir la première université transatlantique à joindre l'association *Hydrogen Europe Research*, ainsi que l'*European Energy Research Alliance*.

Le professeur Pollet est membre de l'Institut de recherche sur l'hydrogène (IRH) de l'UQTR. Il est également co-directeur de l'IRH, et dirige le laboratoire hydrogène propre (CH2Lab) de l'UQTR.