

21 janvier 2022

**Ministère de l'Énergie et des Ressources Naturelles**

5700 4<sup>e</sup> Avenue Ouest  
Québec, QC, G1H 6R1  
Canada

**Re: Consultation sur l'hydrogène vert et les bioénergies**

Electrochaea Corporation (Electrochaea) apprécie cette opportunité de participer à la consultation sur la première stratégie québécoise sur l'hydrogène vert et les bioénergies. Electrochaea soutient une approche diversifiée et à multiples facettes pour atteindre les objectifs ambitieux du Québec en matière de lutte contre le changement climatique, incluant un rôle important pour l'hydrogène vert et les bioénergies. À l'aide des commentaires ci-dessous, Electrochaea souhaite mettre en évidence les contributions potentielles de son procédé « Power-to-Gas », aussi connu sous le nom de biométhanation, pour la production de gaz naturel renouvelable<sup>1</sup> (GNR). Notre technologie prend avantage du procédé de production du biogaz en doublant la quantité de gaz renouvelable produite, réduit l'intensité carbone du réseau gazier existant, soutient le marché de l'hydrogène vert et fournit un mécanisme de stockage à long terme pour l'électricité renouvelable. Electrochaea encourage le gouvernement du Québec à mettre en place un cadre réglementaire favorable à une gamme diversifiée de technologies pouvant soutenir l'utilisation de l'hydrogène vert et des bioénergies dans sa quête de neutralité carbone d'ici 2050.

**A. QUELQUES INFORMATIONS SUR ELECTROCHAEA**

Electrochaea Corporation, une filiale d'Electrochaea GmbH, a développé une technologie de biométhanation à l'échelle industrielle pour la production de GNR de qualité propre à la distribution pouvant remplacer le gaz naturel dans toutes ses utilisations. La biométhanation, un procédé de transformation de l'énergie en gaz, utilise de l'énergie renouvelable pour produire de l'hydrogène vert, qui, lorsque combiné à du dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>), forme du GNR. La biométhanation est accomplie par un organisme biologique connu sous le nom d'archée méthanogène. Le CO<sub>2</sub> utilisé dans ce procédé peut provenir d'une source biogénique, telle que le biogaz, ou d'une source de CO<sub>2</sub> purifiée pouvant être émise par un procédé industriel. Les usines de démonstration d'Electrochaea ont injecté du GNR dans des réseaux de distribution de gaz naturel en Suisse et au Danemark. De plus, Electrochaea a travaillé en collaboration avec le National Renewable Energy Laboratory (NREL) sur un réacteur de recherche à Golden au Colorado. Ce réacteur est en cours de redéploiement vers un site de production de biogaz provenant de fermes laitières dans le Maine.

Electrochaea explore activement plusieurs projets potentiels de biométhanation pour desservir le marché québécois. Cette technologie Power-to-Gas peut jouer un rôle important dans l'atteinte des objectifs provinciaux en matière d'énergie et de climat pourvu que les organisations québécoises concernées soutiennent et reconnaissent la valeur de cette technologie et de ses semblables.

---

<sup>1</sup> Le méthane à faible intensité carbone peut être aussi connu sous le nom de gaz naturel renouvelable (GNR), méthane renouvelable, biométhane, biogaz ou autre.

## **B. COMMENTAIRES SPÉCIFIQUES SUR LA STRATÉGIE**

### **1. La biométhanation peut jouer un rôle important dans la stratégie québécoise sur l'hydrogène vert et les bioénergies**

Le Québec reconnaît que l'électrification par les énergies renouvelables et l'augmentation de l'efficacité énergétique ne sont pas des mesures suffisantes pour atteindre les objectifs provinciaux de réduction des gaz à effets de serre visant une réduction de 37,5% par rapport aux niveaux de 1990 d'ici 2030. Les industries difficiles à électrifier et à forte intensité d'émissions nécessitent des solutions alternatives afin de participer à la course contre la crise climatique. La production de méthane synthétique renouvelable, un carburant à faible intensité carbone, peut contribuer grandement à une stratégie d'utilisation de l'hydrogène vert et des bioénergies au Québec.

Lors de la production de GNR à partir d'hydrogène vert et de CO<sub>2</sub> issus de ressources biomasse, la biométhanation présente des avantages supplémentaires, notamment l'atténuation des rejets de CO<sub>2</sub> et le quasi-doublement de la quantité de GNR produite: la portion de CO<sub>2</sub> contenu dans le biogaz ou les gaz d'enfouissement, généralement comprise entre 40 et 50%, peut être convertie en GNR grâce au procédé de biométhanation. Ceci permet ainsi l'utilisation optimale des ressources naturelles et énergétiques du Québec.

En 2018, le potentiel technique et économique de production de GNR à partir de biogaz et de gaz d'enfouissement au Québec a été estimé à 25,8 millions de GJ, ce qui correspond à 12 % du volume de gaz naturel actuellement distribué par Énergir au Québec<sup>2</sup>. Le déploiement à grande échelle de la biométhanation pourrait presque doubler la disponibilité du GNR issu de la biomasse pour atteindre plus de 20% de la consommation de gaz naturel au Québec. De plus, la biométhanation peut être déployée au-delà de ces sources de biomasse. Par exemple, le CO<sub>2</sub> émis par la production d'éthanol, de bière et d'autres procédés de fermentation peuvent stimuler davantage la production de GNR en utilisant de l'hydrogène vert. Ainsi, la biométhanation supporte l'atteinte de l'objectif fixée par le gouvernement du Québec, dans le cadre de son « Plan pour une économie verte 2030 », visant la quantité minimale de GNR devant être livrée annuellement par un distributeur de gaz naturel à représenter 10 % d'ici 2030<sup>3</sup>.

### **2. La biométhanation stimulera la croissance du marché de l'hydrogène à court terme**

En tant que vecteur d'énergie à faible intensité carbone, l'hydrogène vert est un outil intéressant pour la décarbonisation de l'économie québécoise. Tout en reconnaissant ses avantages, il est également important de constater que l'hydrogène peut être difficile à stocker et à transporter. Ce dernier peut également fragiliser certains matériaux actuellement utilisés dans les infrastructures gazières, comme l'acier des gazoducs, posant un problème quant à l'utilisation à court terme et à grande échelle sans investissement additionnel important<sup>4</sup>. Ainsi, l'hydrogène n'est pas encore une solution pour décarboniser le réseau gazier de manière significative.

La biométhanation, quant à elle, permet de tirer certains avantages importants de l'hydrogène vert, tout en fournissant du GNR adapté à une utilisation à l'échelle du réseau gazier. Ce procédé utilise l'hydrogène vert immédiatement après sa production, éliminant le besoin de stockage d'hydrogène. Alternativement, stocker l'énergie renouvelable sous forme de GNR permet de pérenniser les infrastructures et équipements gaziers existantes (réseaux de distribution, chaudières au gaz naturel, etc.), évitant ainsi la mise en place d'infrastructures spécifiques à l'hydrogène.

---

<sup>2</sup> [https://www.energir.com/~media/Files/Corporatif/Publications/181120\\_Potentiel%20GNR\\_Rapport%20synth%C3%A8se\\_ANG.pdf?la=en](https://www.energir.com/~media/Files/Corporatif/Publications/181120_Potentiel%20GNR_Rapport%20synth%C3%A8se_ANG.pdf?la=en)

<sup>3</sup> <https://www.Québec.ca/gouv/politiques-orientations/plan-economie-verte>

<sup>4</sup> <https://www.energypolicy.columbia.edu/sites/default/files/file-uploads/Green%20hydrogen%20report,%20designed,%2009.07.21.pdf>

### **3. Un réseau gazier neutre en carbone, contenant du gaz naturel renouvelable, est le mécanisme de stockage d'énergie le plus important et le moins coûteux**

Avec l'augmentation des sources d'énergie renouvelables intermittentes, le déséquilibre temporel entre la production et la consommation d'électricité accroît la demande de stockage d'énergie. Les besoins énergétiques du Québec d'ici 2029, qui devraient être d'au moins 1400 mégawatts et de 1,5 térawattheure, prévoient une part importante d'énergie éolienne<sup>5</sup>. Des investissements dans le stockage de l'énergie (tels que des batteries conventionnelles) sont déjà envisagées au Québec. Electrochaea croit fermement que le GNR synthétique devrait également être soutenu comme moyen de stockage de l'énergie renouvelable à grande échelle.

En effet, la biométhanation utilise de l'hydrogène vert pour stocker l'énergie renouvelable dans les liaisons C-H de la molécule de méthane. Le gaz naturel peut être directement substitué par ce GNR, permettant l'utilisation de la plus grande infrastructure de stockage d'énergie déjà disponible; le réseau gazier. Contrairement à une batterie traditionnelle, l'énergie stockée dans le réseau gazier n'est ni sujette à une perte de charge, ni à une perte de capacité au fil du temps. Le réseau gazier peut également permettre le stockage d'énergie inter-saisonnier en décalant la disponibilité de l'énergie renouvelable. Ceci peut notamment être particulièrement intéressant durant les périodes de grand froid hivernal.

### **4. Des mesures concrètes pour promouvoir le déploiement industriel de diverses technologies permettront d'accélérer la transition énergétique**

La biométhanation, comme d'autres nouvelles technologies dans le secteur de l'énergie, est maintenant au seuil de la commercialisation à grande échelle. Ces technologies innovantes seront des outils nécessaires afin d'atteindre les importants objectifs de décarbonisation, là où les technologies existantes peuvent être nécessaires, bien qu'insuffisantes.

Compte tenu de l'urgence de réduire les émissions de gaz à effets de serre, il convient d'accroître les investissements dans les technologies qui ont déjà atteint, ou atteignent actuellement, le stade de la maturité commerciale, mais dont les taux d'adoption sont encore faibles. Des mécanismes d'investissement devraient inclure de telles technologies afin d'accélérer leur disponibilité et tirer profit de leur préparation à être commercialisées à grande échelle. Un portefeuille complet d'outils est nécessaire pour atteindre les objectifs climatiques provinciaux, fédéraux et mondiaux. En ne limitant le soutien qu'aux technologies déjà éprouvées, on limite l'innovation, ce qui risque d'empêcher l'adoption de solutions toutes aussi pertinentes et adaptées à la situation. Des investissements dans de nouvelles solutions amélioreront leur rentabilité au fur et à mesure de leur mise en œuvre. L'investissement dans les projets verts nécessitera également des prix d'achat concurrentiels et d'une durée suffisante. Les marchés nord-américains, ayant des objectifs et des défis comparables en matière de décarbonisation, sont en concurrence pour de tels investissements, et le Québec devrait reconnaître cette dynamique dans le cadre de l'élaboration de sa stratégie.

Parmi d'autres moyens de soutien, le gouvernement peut également fournir des mécanismes de soutien supplémentaires pour l'hydrogène vert issu de l'électrolyse sous forme de crédits d'impôt ou d'exemptions. Par exemple, un crédit d'impôt pour la production d'hydrogène est envisagé aux États-Unis. Le projet de loi "Build Back Better" soutiendrait l'hydrogène propre grâce à des crédits d'impôt pouvant atteindre 3 dollars par kilogramme pendant 10 ans sur la production d'hydrogène, ou à un crédit d'impôt pouvant atteindre 30 % du coût de l'électrolyseur et autres équipements<sup>6</sup>. De plus, il existe une exonération fiscale pour l'électricité utilisée uniquement pour l'électrolyse en Allemagne et en Norvège. En 2021, le gouvernement allemand a annoncé que la surtaxe sur l'électricité imposée par l'État serait limitée à 15 %, voire totalement éliminée, pour les producteurs d'hydrogène vert<sup>7</sup>. De plus, dans le cadre de leur stratégie en matière d'hydrogène publiée en 2020, le gouvernement norvégien a également annoncé l'exemption de la taxe nationale de consommation sur

<sup>5</sup> <https://www.quebec.ca/nouvelles/actualites/details/nouveaux-approvisionnements-denergie-renouvelable-le-ministre-julien-place-la-filiere-eolienne-au-coeur-de-la-transition-energetique-33403>

<sup>6</sup> [https://amendments-rules.house.gov/amendments/YARMUT\\_024\\_xml211104220514322.pdf](https://amendments-rules.house.gov/amendments/YARMUT_024_xml211104220514322.pdf)

<sup>7</sup> <https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/FAQ/EEG-2021-FAQ/faq-beihilferechtlichen-genehmigung-eu-kommission.html>

l'électricité pour la production d'hydrogène par électrolyse<sup>8</sup>. Des incitations économiques pourraient également exister sous la forme d'une valeur associée au stockage d'énergie en GNR, pouvant faciliter l'équilibrage et la fiabilité du réseau électrique. La mobilisation de financements pour soutenir les investissements dans la production de GNR par biométhanation est une autre possibilité.

\*\*\*

Electrochaea apprécie l'opportunité de soumettre ces commentaires au gouvernement du Québec et est intéressée à collaborer avec le "Ministère de l'Énergie et des Ressources Naturelles" pour développer un paysage réglementaire pouvant accélérer la transition vers une économie verte. Nous croyons fermement qu'une approche synergique soutenant de multiples technologies et stratégies pour réduire, et éventuellement éliminer, l'utilisation des combustibles fossiles sera la meilleure voie à suivre. Electrochaea encourage le gouvernement du Québec à guider la province vers l'avant d'une manière inclusive qui soutient le développement de ressources énergétiques propres, y compris la décarbonisation du réseau gazier. Il est important que le gouvernement fournisse un paysage réglementaire favorable aux technologies commerciales innovantes qui permettront d'atteindre les objectifs provinciaux de réduction des gaz à effets de serre.

En espérant que ces quelques commentaires se révéleront utiles, je vous prie d'accepter l'expression de mes sentiments les meilleurs.

Cordialement,



**Mich Hein**  
Président

---

<sup>8</sup> <https://www.regjeringen.no/contentassets/8ffd54808d7e42e8bce81340b13b6b7d/hydrogenstrategien-engelsk.pdf>