

RAPPORT DE SUIVI**PRINCIPALES CONCLUSIONS DES TESTS DU PROJET VISANT À DÉTERMINER
L'APPORT SÉCURITAIRE D'HYDROGÈNE DANS LE RÉSEAU**

1 Le 24 novembre 2021, par la décision D-2021-155, la Régie de l'énergie (Régie) autorise
2 Énergir, s.e.c. (Énergir) à engager les sommes présentées en preuve aux fins d'effectuer le projet
3 visant à évaluer l'interchangeabilité de l'hydrogène dans son réseau gazier, tel que présenté.
4 Dans cette décision, la Régie juge qu'il est opportun qu'elle soit informée des conclusions des
5 tests qui seront réalisés dans le cadre du projet :

6 « [184] La Régie est d'avis que le forum approprié à cet égard est le Rapport annuel 2023, à savoir
7 celui qui suit la fin prévue des tests. En conséquence, la Régie demande à Énergir de déposer un
8 suivi contenant les principales conclusions des tests visés par le Projet dans le cadre de son rapport
9 annuel 2023.

10 [185] Dans le cadre des rapports annuels suivants, la Régie lui demande également de fournir tous
11 les autres renseignements relatifs au Projet qui seront connus après le dépôt du rapport annuel
12 2023. »

13 Le rapport qui suit portera principalement sur les conclusions des tests en phase 3 (injection chez
14 un client industriel), l'avancement de la phase 4 (injection dans le réseau de Lavaltrie), la mise
15 en place de la phase 5 (étude globale du réseau), sur les études de la firme *DNV engineering*,
16 les études menées par le Centre technologique du gaz naturel (CTGN), l'étude menée par le
17 Conseil national de recherches Canada (CNRC) ainsi que les études métallurgiques du Centre
18 métallurgique du Québec (CMQ).

1 TEST D'INJECTION EN PHASE 3

19 La phase 3 des tests d'injection d'hydrogène avait pour but de poursuivre la recherche sur les
20 principales observations obtenues lors des deux premières phases. Pour ce faire, Énergir
21 souhaitait collaborer avec un client industriel afin d'évaluer un plus grand nombre d'équipements
22 qui se retrouvent couramment chez les grands clients du Québec. Énergir a travaillé avec Kronos
23 Canada Inc., un fabricant de dioxyde de titane situé à Varennes, afin de mettre en place un projet
24 d'injection d'hydrogène. Les tests, qui ont débuté en novembre 2024 et qui se sont conclus en
25 février 2025, ont porté sur neuf équipements, tels que des fours, calcinateurs, surchauffeurs et

1 séchoirs. Ces tests – qui ont utilisé des mélanges allant jusqu'à des concentrations de 20 %
2 d'hydrogène – ont permis d'étudier, entre autres, l'impact de l'hydrogène sur la performance des
3 équipements, sur la métallurgie, sur les fuites ainsi que sur la composition des émissions
4 atmosphériques.

5 Il a été possible de démontrer que la présence d'hydrogène à teneur de 20 % n'a pas d'impact
6 sur l'opération des équipements du partenaire industriel. Également, à une teneur de 20 %
7 d'hydrogène, il a été observé que les taux de CO et de CO₂ étaient réduits. La production de NO
8 a également été monitorée et il a été observé que certaines manipulations opérationnelles
9 entraînaient une réduction de ces émissions. Quant à l'étude des fuites, elle a été réalisée à une
10 teneur de 10 % d'hydrogène et il a été possible d'observer que la présence d'hydrogène
11 n'augmente ni le nombre ni la taille des fuites. Il a été conclu que la présence d'hydrogène
12 n'affecte pas la sécurité ni l'environnement de travail des travailleurs du partenaire industriel.

2 TEST D'INJECTION EN PHASE 4

13 La phase 4 des tests d'injection d'hydrogène s'effectuera sur une portion en fin de réseau située
14 à Lavaltrie et desservant approximativement 100 compteurs. Ces tests d'injection serviront
15 principalement à démontrer la faisabilité et la sécurité d'injecter de l'hydrogène dans un petit
16 réseau résidentiel, à étudier l'impact de l'hydrogène sur les fuites et à poursuivre le processus de
17 formation des techniciens d'Énergir dans un contexte de présence d'hydrogène.

18 Une étude d'ingénierie basée sur le code CSA Z662 (réseaux de canalisations de pétrole et de
19 gaz) ainsi qu'une analyse de risques ont été réalisées dans le premier trimestre de 2025 afin de
20 certifier la sécurité d'injecter 5 % dans ce réseau. Une demande d'approbation du projet a ensuite
21 été acheminée à la Régie du bâtiment du Québec (RBQ), qui a fourni son approbation en
22 octobre 2025. Les travaux de chantier ont débuté au poste de Lavaltrie en mai 2025 et se sont
23 terminés en octobre 2025. Les tests débuteront en décembre 2025 et se termineront en
24 mars 2026.

3 TEST D'INJECTION EN PHASE 5

1 La phase 5 des tests d'injection d'hydrogène vise à produire une étude globale de la compatibilité
2 du réseau d'Énergir avec l'hydrogène. Une étude d'ingénierie basée sur le code CSA Z662
3 (réseaux de canalisations de pétrole et de gaz) sera menée sur le réseau. Cette étude vise à
4 évaluer les effets de l'hydrogène sur l'intégrité et le bon fonctionnement du réseau, afin de statuer
5 sur la teneur maximale en hydrogène qui pourrait y être injecté. À l'issue de l'étude, Énergir sera
6 en mesure de connaître avec précision les impacts à court, moyen et long termes de l'hydrogène
7 sur son réseau. L'étude permettra aussi de déterminer si des adaptations au réseau seront
8 nécessaires afin de permettre l'injection d'hydrogène. Un devis a été émis en juillet 2025 à trois
9 firmes d'ingénierie : la sélection finale a été faite en octobre 2025. Il est prévu de débiter l'étude
10 au cours du premier trimestre de l'année 2026.

11 Les phases 3, 4 et 5 décrites ci-dessus ont été et seront financées directement à même les coûts
12 d'opération non récurrents d'Énergir.

4 INITIATIVE AVEC LE CTGN - MESURAGE

13 Le CTGN a été mandaté par Énergir pour mettre en place un banc de tests permettant d'étudier
14 la précision des différents compteurs qu'Énergir utilise dans son réseau lorsqu'un mélange
15 d'hydrogène et de gaz naturel y est alimenté. L'objectif de ces essais est d'évaluer si la présence
16 d'hydrogène dans le gaz naturel à différents taux et différentes pressions entraîne une
17 imprécision sur la lecture de ces équipements.

4.1 RÉSULTATS

18 La mise en place du banc de tests par le CTGN a été concluante et a permis de tester un compteur
19 à plusieurs taux d'hydrogène. Les premières données démontrent une bonne réponse du
20 compteur étudié. En partenariat avec Enbridge, Fortis BC et Atco, la deuxième phase du projet a
21 débuté en septembre 2025. Cette phase est en cours et permettra d'évaluer plusieurs types de
22 compteurs, avec différents taux d'hydrogène et à différentes pressions.

5 INITIATIVE AVEC LE CTGN – STRATIFICATION H2 / GAZ NATUREL

1 Le CTGN a été mandaté par Énergir pour vérifier si une séparation de l'hydrogène et du gaz
2 naturel dans une portion stagnante de réseau est possible. L'objectif de ces essais est d'évaluer
3 si le gaz naturel et l'hydrogène ont tendance à se séparer dans une conduite stagnante sur une
4 période de 6 mois.

5.1 RÉSULTAT

5 L'expérimentation montre qu'un mélange homogène d'hydrogène et du gaz naturel est maintenu
6 durant la période de stagnation.

6 INITIATIVE AVEC LE CNRC

7 Le CNRC a été mandaté par Énergir pour mener à terme une première phase de projet permettant
8 de caractériser l'impact de la présence de l'hydrogène sur d'anciennes canalisations en acier,
9 tout en développant une méthode d'analyse standardisée. L'étude traitera également de l'impact
10 de la présence de l'hydrogène sur les conduites en plastique. Dans cette même étude, le CNRC
11 devra également développer une liste de matériaux compatibles avec l'hydrogène et concevoir
12 un cadre d'évaluation des risques pour les services de mélange d'hydrogène dans les réseaux
13 de distribution de gaz. Cette première phase de projet aura une durée de 1 an.

6.1 RÉSULTAT

14 Des segments de tuyauterie en acier et en plastique ont été envoyés au CNRC en octobre 2025.
15 Il est attendu que l'étude débute au premier trimestre de l'année 2026.

7 INITIATIVE AVEC LE CMQ

16 Afin d'assurer l'intégrité des conduites d'Énergir, un partenariat a été établi entre Énergir et le
17 CMQ afin d'évaluer ce phénomène sur différents segments. La première phase des essais a
18 débuté par l'étude d'un segment de tuyauterie prélevé sur les installations de l'ECCU à la suite
19 des tests de la phase 1 du projet (échantillon 1).

1 Deux autres sections de tuyauterie en acier provenant du réseau d'Énergir ont également été
2 acheminées au CMQ afin de simuler différentes expositions prolongées à l'hydrogène et de
3 déterminer l'impact de cette exposition sur les propriétés de l'acier (échantillons 2 et 3). Enfin, un
4 segment de tuyauterie prélevé au niveau du réseau de Kronos (test d'injection, phase 3) avant
5 l'injection d'hydrogène a également été acheminé au CMQ (échantillon 4). Un cinquième
6 échantillon de leur réseau (post-injection H2) leur sera envoyé en 2026.

7.1 RÉSULTATS

7 La première série de tests a permis de déterminer que les échantillons prélevés sur le site de
8 l'ECCU (échantillon 1) présentaient une concentration légèrement plus élevée d'hydrogène dans
9 sa microstructure, comparativement à la norme pour ce type d'acier n'ayant pas été en contact
10 avec l'hydrogène. Cependant, aucune différence n'a été observée en ce qui a trait à sa ductilité
11 et dureté.

12 Lors de la deuxième phase des tests, plusieurs échantillons ont été produits à partir des segments
13 de tuyauterie provenant du réseau d'Énergir (échantillons 2 et 3). Les échantillons ont par la suite
14 été placés dans un autoclave, ce qui permet de reproduire rapidement l'effet de diverses durées
15 d'exposition de l'acier avec l'hydrogène. L'objectif de la deuxième phase était de déterminer
16 l'impact de la présence de l'hydrogène sur la dégradation des propriétés mécaniques, et donc,
17 de la durée de vie. Après une exposition allant jusqu'à 100 jours, les résultats préliminaires ont
18 démontré une augmentation de la concentration d'hydrogène dissous, mais peu d'impact sur les
19 propriétés mécaniques.

20 Une troisième phase d'essai est en cours, où une exposition à l'hydrogène sur une période de
21 long terme permettra d'évaluer l'impact sur la durée de vie du réseau pour différentes pressions
22 d'opération et différentes concentrations d'hydrogène.

23 **Énergir demande à la Régie de prendre acte du suivi présentant les principales**
24 **conclusions des tests du projet visant à évaluer l'interchangeabilité de l'hydrogène dans**
25 **son réseau gazier.**