

Quebec Innovative Materials Corp. annonce la première découverte significative d'anomalies d'hydrogène naturel dans le sol et le gaz du Québec.

Lachute, Québec--(Newsfile Corp. - 25 juillet 2024) - Quebec Innovative Materials Corp. (CSE: QIMC) (FSE: 7FJ) est fière d'annoncer l'identification d'anomalies significatives en hydrogène naturel sur l'ensemble de son projet Ville Marie au Québec. Cette découverte marquante découle des premiers résultats du très attendu programme d'échantillonnage de sol mené en collaboration avec l'Institut national de la recherche scientifique (INRS). Les concentrations d'hydrogène les plus élevées ont été observées sur la Route du Rang IV à Saint-Bruno-de-Guigues (Ligne 1). Elles montrent des concentrations d'hydrogène regroupées en deux fortes anomalies observées sur une longueur de 500 m chacune. La première zone présente des concentrations d'hydrogène allant de **311 à 388 ppm** (parties par million), tandis que celles de la seconde section varient de **157 à 346 ppm** (figures 1, 2 et 3).

« Cette découverte d'anomalies d'hydrogène naturel représente une réalisation cruciale pour QIMC et nos partenaires de l'INRS », a déclaré John Karagiannidis, président de QIMC. « Elle souligne notre engagement à faire œuvre de pionnier dans le développement durable d'une énergie propre à base d'hydrogène naturel, tout en positionnant le Québec à l'avant-garde de l'innovation en matière d'énergie propre. »

« Ces résultats démontrent sans équivoque la présence de très fortes anomalies d'hydrogène à des concentrations et dans des zones jamais observées auparavant au Québec », souligne le professeur Marc Richer-Laflèche, responsable scientifique du Laboratoire de géosciences appliquées de l'INRS.

Lors des deux premières semaines de juillet 2024, l'équipe du laboratoire de géosciences appliquées de l'INRS a amorcé un levé Soil-Gas à une résolution spatiale linéaire de 50m le long de 4 sections : **ligne 1** longue de 1.65 km, **ligne 2** de 3.1 km, **ligne 3 section ouest** de 3.25 km et **ligne 3 section est** de 4.3 km respectivement le long de la Route du 4^{ème} Rang, de la Route des 3^{ème} et 4^{èmes} Rangs, et de la Route du Quai de St-Bruno-de-Guigues (**Fig. 1**). Ces travaux visaient, dans un premier temps, à valider les modèles et interprétations géologiques, géophysiques et géochimiques du Pr Richer-LaFlèche suggérant que le graben du Témiscamingue puisse être un environnement géologique exceptionnel pour l'exploration d'hydrogène (dihydrogène) blanc au Québec

QIMC Ville-Marie hydrogen project
Soil-Gas survey location



Figure 1. Carte de localisation des lignes 1, 2, 3 secteur est et 3 secteur ouest du levé géochimique Soil-Gas de l'INRS réalisé en juillet 2024 sur le projet Ville-Marie de QIMC. Secteur de St-Bruno-de-Guigues (MRC du Témiscamingue). Carte modifiée du SIGEOM (MRNF).

To view an enhanced version of this graphic, please visit:

https://images.newsfilecorp.com/files/7968/217762_7864a0462444bb55_001full.jpg

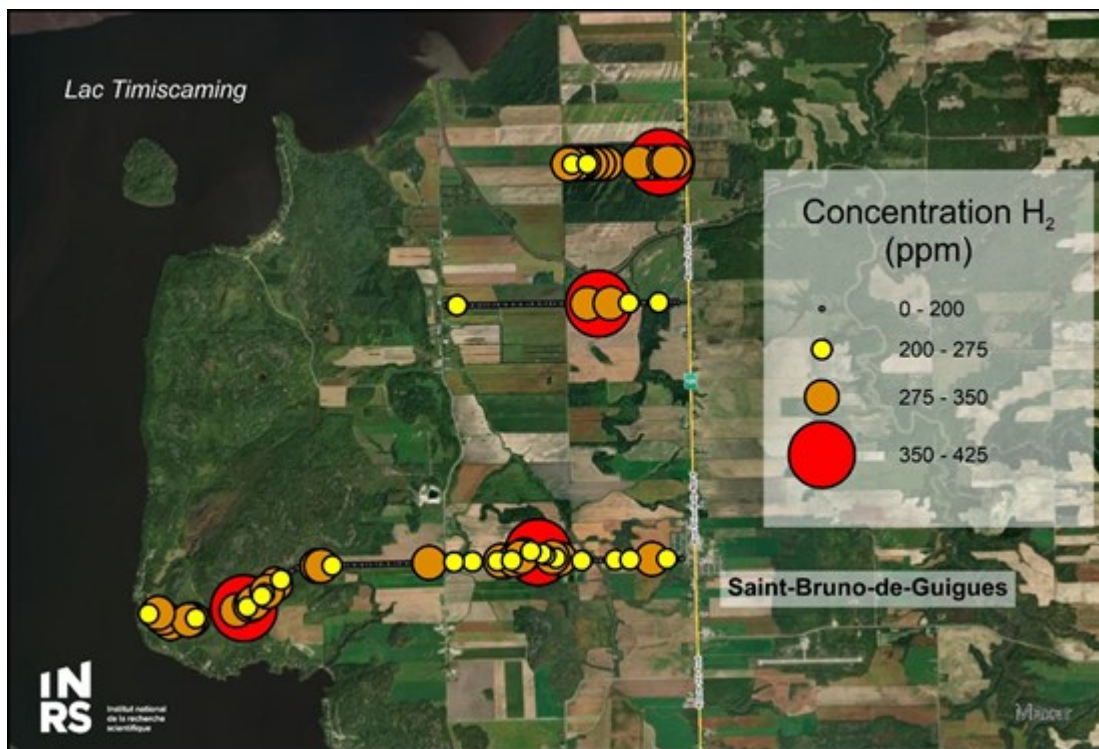


Figure 2. Carte de distribution spatiale des anomalies d'hydrogène projetées sur imagerie satellitaire.

To view an enhanced version of this graphic, please visit:

https://images.newsfilecorp.com/files/7968/217762_7864a0462444bb55_002full.jpg

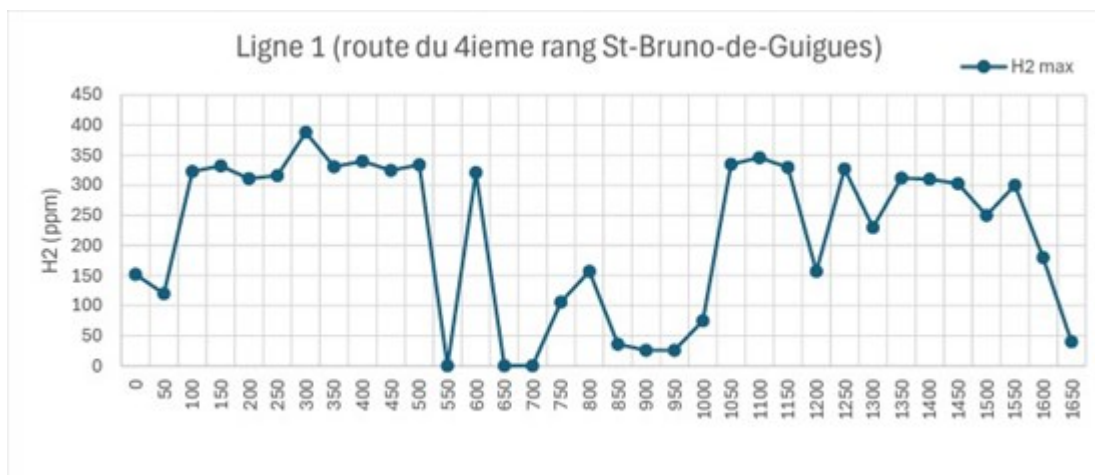


Figure 3. Section de la ligne 1 de St-Bruno-de-Guigues montrant les zones hautement anomaliques en hydrogène (*Soil-Gas*). Les distances (en abscisses) sont exprimées en mètre. Section de l'est vers l'ouest (source : INRS).

To view an enhanced version of this graphic, please visit:

https://images.newsfilecorp.com/files/7968/217762_7864a0462444bb55_003full.jpg

La section de la Route des 3^{ème} et 4^{ème} Rangs (**ligne 2**) montrent également la présence de fortes anomalies en hydrogène (ex. stations 900m, 1100m et 1200 m: 310, 365 et 318 ppm, voir **Fig. 2**). Ces anomalies sont toutefois plus focalisées (étroites) que pour la section de la Route du 4^{ème} Rang (**ligne 1**). La **ligne 3 Ouest**, qui se termine en bordure du lac Témiscamingue, montre une intersection d'une largeur de 500m (de 2500 à 3000m) avec des concentrations en hydrogène allant de 155 à 410 ppm (275 ± 73 ppm, voir **figure 2**). Cette intersection ne semble pas reliée aux précédentes car étant située

beaucoup plus à l'ouest. Une nouvelle zone à hautes concentrations en hydrogène a été observée, le 22 juillet 2024, sur près de 1 km dans la partie est de la Route du Quai de St-Bruno-de-Guigues (**ligne 3 section Est**). Les concentrations en hydrogène observées dans cette zone, située entre les stations 650 et 1650, affichent une valeur moyenne de 260 ± 72 ppm (**Fig. 2**) ($n=21$ échantillons). Cette section est située à 5,3 km au sud de la section de la Route du 4^{ème} Rang (**ligne 1**).

Professeur Marc Richer-Lafèche: «Les concentrations en hydrogène observées dans les sols de St-Bruno-de-Guigues sont comparées à celles mesurées au Témiscamingue dans des ceintures volcano-plutoniques du Pontiac (Groupes de Baby et de Belleterre) (**Fig. 4 ; données INRS 2023**). Les données du secteur Midrim proviennent de la municipalité de Laverlochère et celle du secteur Aubelle (Vior inc.) proviennent de la municipalité de Belleterre. Ces données soulignent clairement que les concentrations en hydrogène (*Soil-Gas*) mesurées à l'intérieur du graben du Témiscamingue sont systématiquement supérieures à celles d'environnements volcano-plutoniques qui théoriquement devraient être favorables à la formation d'hydrogène (*Greenstone model*). »

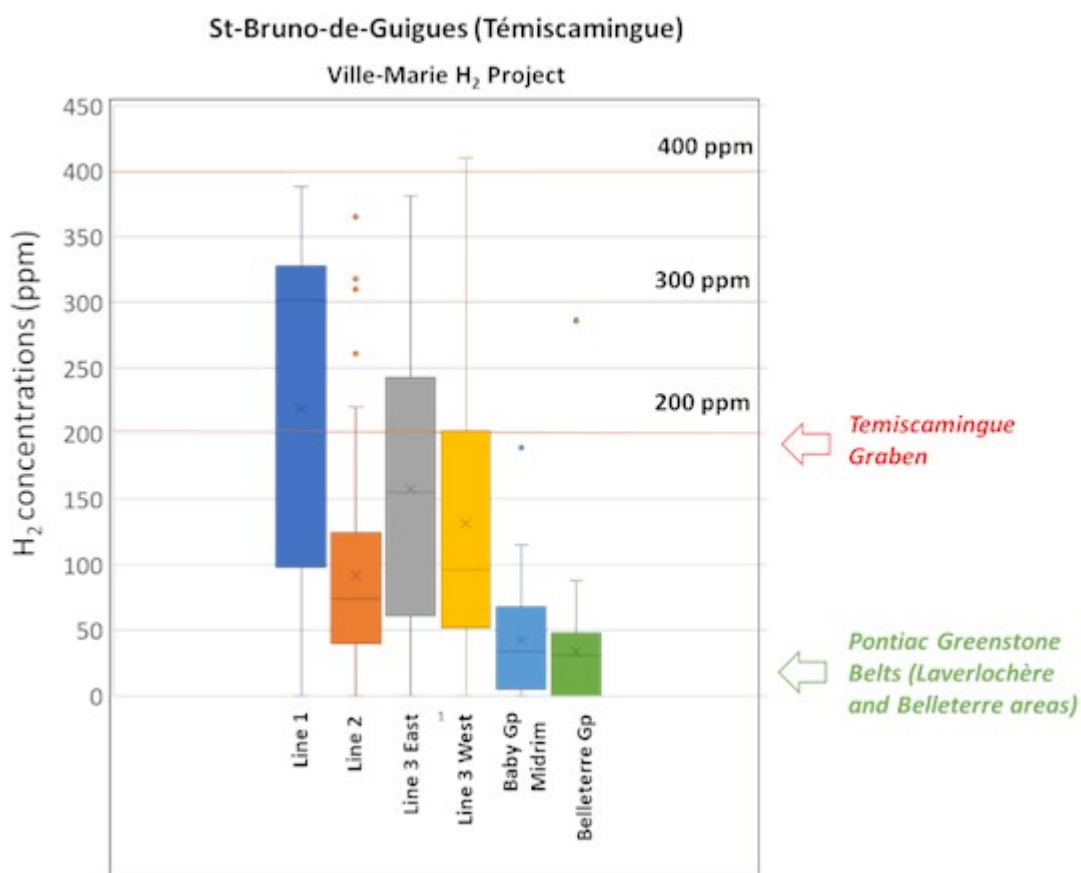


Figure 4. Compilation des données des lignes 1, 2, 3 est et 3 ouest du projet Ville-Marie (QIMC) et de données de *Soil-Gas*, mesurées au-dessus de roches volcaniques (basaltes) et intrusives (gabbros) des Groupes de Baby et de Belleterre au Témiscamingue. Les données des Groupes de Baby (secteur Midrim) et de Belleterre (secteur Aubelle) proviennent du projet de recherche FRQNT-MRNF-Mines sur la méthode d'exploration *Soil-Gas* pour les minéralisations sulfurées. Ce projet est mené en collaboration, pour le Témiscamingue, avec Vior inc. (responsables : Marc Richer-LaFlèche, INRS et Li-Zhen Cheng, UQAT). Les données *Soil-Gas* du secteur Midrim et de Belleterre font partie du doctorat de Sciences de la Terre d'Antoine Cuckovic de l'INRS (source : INRS et Vior inc.).

To view an enhanced version of this graphic, please visit:

https://images.newsfilecorp.com/files/7968/217762_7864a0462444bb55_004full.jpg

« La répartition spatiale de ces anomalies suggère, a priori, un processus de transfert diffusif de d'hydrogène à grande échelle qui pourrait être relié à la présence d'une faille secondaire reliée au

graben du Témiscamingue. » commente Professeur Marc Laflèche-Richer. « Les domaines d'anomalies riches en hydrogène, ayant une grande continuité (> 500m), tendent à se regrouper dans une formation de sédiments glacio-lacustres à granulométrie relativement fine qui pourrait agir comme couverture d'un réservoir subsidiaire possiblement situé dans des sédiments quaternaires glaciaires ou fluvio-glaciaires plus grossiers. Les observations de terrain indiquent, toutefois, que les fortes concentrations en hydrogène détectées dans les sols ne sont pas restreintes aux faciès de sédiments glacio-lacustres fins. Par exemple, plusieurs anomalies en hydrogène, de fortes amplitudes, sont aussi observées dans des sols reposant sur des substrats sablo-graveleux et du roc (ex. **ligne 3 ouest, début de la ligne 1**). »

Plusieurs sources pourraient être impliquées dans la production d'hydrogène dans le graben du Témiscamingue : 1) la présence de roches arkosiques potassiques (riches en uranium et thorium) du Groupe de Cobalt pourrait contribuer à la formation d'hydrogène par radiolyse 2) les roches ultramafiques et les unités de formations de fer du Groupe de Baby qui sont recoupées par le graben et les roches sédimentaires de couverture pourraient produire de l'hydrogène et 3) une troisième source non-négligeable pourrait faire intervenir des péridotites mantelliques métasomatisées du manteau lithosphérique sous la croûte continentale du Témiscamingue. Cet événement pourrait être associé au magmatisme kimberlitique ayant affecté la région au Crétacé.

« Toutes les concentrations anormalement élevées d'hydrogène mentionnées dans le communiqué reflètent des concentrations exceptionnellement élevées d'hydrogène dans les sols de la région de St-Bruno-de-Guigues au Témiscamingue », a déclaré John Karagiannids, président de QIMC. « Nous ajoutons du personnel et de l'équipement dans le secteur et des travaux additionnels sont prévus pour détecter la présence de minéralisation d'hydrogène en profondeur. »

Levés gravimétriques et audiomagnétotelluriques

Les levés gravimétriques et audiomagnétotelluriques seront réalisés, à l'automne 2024, afin de fournir l'imagerie géoélectrique et des modèles d'inversion des données gravimétriques afin de localiser la ou les failles masquée(s) par les sédiments glacio-lacustres et de préciser les secteurs de plus fortes épaisseurs de roches sédimentaires (creux gravimétriques). Ces données serviront aussi à localiser des structures du socle rocheux favorables à la formation de réservoirs primaires dans les roches sédimentaires protérozoïques du Groupe de Cobalt et dans celles du Groupe de New-Liskeard (Ordovicien).

Levés de réflexion et de réfraction sismiques (haute résolution) et TDEM

Des levés de réflexion et de réfraction sismiques (haute résolution) vont être amorcés à l'automne 2024 afin de préciser la géométrie des séquences de sédiments quaternaires en dessous des principales anomalies *Soil-Gas*. Des levés TDEM de haute résolution spatiale et à forte pénétration verticale (conductivité et chargeabilité électrique) seront réalisées afin de produire une imagerie détaillée du terrain jusqu'à 4000 m de profondeur.

Comparaison avec d'autres données de levés *Soil-Gas* :

« Comme pour les hydrocarbures, peu de données *Soil-Gas* industrielles sont disponibles. Toutefois, certains articles scientifiques rapportent des valeurs de mesure *Soil-Gas* mesurées sur des structures géologiques reconnues pour être associées à des fuites d'hydrogène en subsurface. » souligne Professeur Marc Richer-Laflèche. « Par exemple, les analyses d'hydrogène réalisées dans les dépressions topographiques circulaires (**Fairy circles**) rapportent des concentrations souvent **inférieures à 100 ppm**. L'article de Mainson et al. (2022), réalisé sur le craton de Yilgarn, rapporte des concentrations en hydrogène bien inférieures (**94% des mesures sont strictement inférieures à 150 ppm**) à celles mesurées à Saint-Bruno dans le Témiscamingue. L'article de Langhi et Strand (2023), publié au contact du craton de Yilgarn et le bassin de Perth (le long de la faille Darling), indique des concentrations d'hydrogène strictement **inférieures à 200 ppm** (site situé à proximité du Lac

Beermullah). Finalement, d'autres concentrations anormales d'hydrogènes **inférieures à 50 ppm** sont signalées dans des dépressions topographiques d'environnement de lacs salins en Australie. Par rapport aux données d'hydrogène du projet Convergence (Total SE) réalisés dans des zones à forts potentiels des Pyrénées de France (**Lefevre et al., 2021**), il est possible de comparer la proportion d'échantillons riches en hydrogène du projet du Témiscamingue avec le **tableau 1**. »

	Projet Hydrogène de QIMC à St-Bruno-de Guigues Témiscamingue (Québec)	Projet Convergence de TotalEnergies (Pyrénées, France)
<50 ppm	19,20%	87%
50-100 ppm	22,40%	6%
>100 ppm	53,60%	7%
>250 ppm	21,60%	Non disponible

Tableau 1. Comparaison des concentrations d'hydrogène détectées lors du projet du Témiscamingue et du projet Convergence (source : INRS et TotalEnergies avec **Lefevre et al., 2021**).

« Le **tableau 1** souligne très clairement l'ampleur de l'importance de la découverte réalisée dans la municipalité de Saint-Bruno-de-Guigues du Témiscamingue au Québec. » mentionne Professeur Marc Richer-Lafèche, « Nous attendons avec impatience de recevoir plus de données et de comparables. »

Méthodologie

Le levé Soil-Gas réalisé par l'INRS, consiste au prélèvement d'échantillon de gaz dans les sols à une profondeur de 80 cm. Ces échantillons sont prélevés à l'aide d'une foreuse à percussion, d'une tarière à gaz conique et d'une pompe électrique. Les échantillons sont filtrés contre la poussière et un piège anti-humidité est utilisé, avant de transférer les échantillons de gaz vers des sacs étanches en aluminium. Ces sacs, d'une capacité d'un litre sont, en moins de 6 heures analysés à l'aide d'un système de détection multi-gaz utilisant, entre autres, un senseur électrochimique Honeywell opérant sur une gamme de 0 à 1000 ppm avec une sensibilité de $0.02 \pm 0.01 \mu A$ par ppm d'hydrogène. Des standards d'hydrogène et d'autres gaz (H_2S , SO_2 , O_2 , CO_2 , CS_2 , CH_4S) de la compagnie Gasco ont été utilisés pour s'assurer du bon fonctionnement du système de détection des gaz.

Références :

Aimar et al., 2023. Natural hydrogen seeps or salt lakes: how to make a difference? Grass Patch example, Western Australia. *Frontiers in Earth Science*.

Langhi et Strand., 2023. Exploring natural hydrogen hotspots: a review and soil-gas survey design for identifying seepage. *Geoenergy*, V. 1.

Lefevre et al., 2021. Native H_2 Exploration in the Western Pyrenean Foothills. *Geochemistry, Geophysics, Geosystems*, V. 22, issue 8.

Lévy et al., 2023. Natural H_2 exploration: tools and workflows to characterize a play. *Science and Technology for Energy Transition*, V. 78.

Liu et al., 2023. Genesis and energy significance of natural hydrogen. *Unconventional Resources*, V. 3, 176-182.

Mainson et al., 2022. Sensing Hydrogen Seeps in the Subsurface for Natural Hydrogen Exploration. *Applied Sciences*, V. 12.

À propos de l'INRS et du Pr. Marc Richer-LaFlèche, P.Geo.

L'Institut National de la Recherche Scientifique (« INRS ») est un institut de recherche et de formation de haut niveau. Le Pr. Richer-LaFlèche possède une expérience géologique, géochimique et géophysique exceptionnelle, notamment dans les régions des claims nouvellement acquis par QIMC. Ils ont effectué plus de six ans de travaux géophysiques et géochimiques et recueilli des milliers d'analyses de gaz de sol en C1-C4.

M. Richer-LaFlèche est également titulaire d'une subvention du FRQNT, en partenariat avec le MRN du Québec et l'industrie minière, pour développer et optimiser une méthode d'analyse des gaz du sol pour la détection directe des corps minéralisés et des failles sous la couverture quaternaire. En plus des gaz sulfurés, l'hydrogène a été systématiquement analysé dans les nombreux levés effectués en 2023 en Abitibi, au Témiscamingue et aussi dans les Appalaches québécoises. M. Richer-LaFlèche est la personne qualifiée responsable de l'information technique contenue dans ce communiqué de presse et a lu l'information contenue dans ce document.

De plus, l'équipe de l'INRS dispose de plusieurs détecteurs de gaz portatifs ainsi que de l'équipement d'échantillonnage et de la logistique nécessaire à la prise d'échantillons de gaz et de mesures géophysiques au sol ou en milieu aquatique. Il est géologue professionnel inscrit à l'Ordre des géologues du Québec et est la personne qualifiée responsable de l'information technique contenue dans ce communiqué de presse et a pris connaissance de l'information contenue dans ce communiqué.

Pour plus d'informations sur Québec Innovative Materials Corp. et ses produits, veuillez consulter le site www.qimaterials.com.

À propos de Québec Innovative Materials Corp.

Québec Innovative Materials Corp. (QIMC) est une société d'exploration et de développement minier qui se consacre à l'exploration et à l'exploitation du potentiel des ressources abondantes du Canada. Avec des propriétés en Ontario et au Québec, QIMC se spécialise dans l'exploration de l'hydrogène blanc (naturel) et des gisements de silice à haute teneur. Engagée dans des pratiques durables et l'innovation, QIMC vise à libérer le plein potentiel de ces matériaux pour faire avancer les solutions d'énergie propre afin de répondre aux besoins de l'IA et de l'économie neutre en carbone, et ainsi contribuer à un avenir plus durable. En mettant l'accent sur la gestion de l'environnement et les technologies d'extraction de pointe, nous visons à libérer le plein potentiel de ces matériaux afin de faire avancer les solutions d'énergie propre pour alimenter l'IA et l'économie neutre en carbone, et de contribuer à un avenir plus durable.

QUÉBEC INNOVATIVE MATERIALS CORP.

John Karagiannidis

Président-directeur général

Tél. : +1 438-401-8271

Pour plus d'informations, veuillez contacter :

Courriel : info@qimaterials.com

Ni la Bourse canadienne des valeurs mobilières ni son fournisseur de services de réglementation (tel que ce terme est défini dans les politiques de la CSE) n'acceptent la responsabilité de l'adéquation ou de l'exactitude de ce communiqué de presse et n'ont ni approuvé ni désapprouvé le contenu de ce communiqué de presse.

Déclarations prospectives

Ce communiqué de presse contient des « déclarations prospectives ». Ces énoncés prospectifs comportent par nature des risques connus et inconnus, des incertitudes et d'autres facteurs qui pourraient faire en sorte que les résultats, le rendement ou les réalisations réels de Québec Innovative Materials, ou les développements dans l'industrie, diffèrent sensiblement des résultats, du rendement ou des réalisations prévus, exprimés ou sous-entendus dans ces énoncés prospectifs. Les énoncés prospectifs sont des énoncés qui ne sont pas des faits historiques et qui sont généralement, mais pas toujours, identifiés par les mots « s'attendre à », « planifier », « anticiper », « croire », « avoir l'intention », « estimer », « projeter », « potentiel » et des expressions similaires, ou qui désignent des événements ou des conditions « se produiront », « seraient », « pourraient » ou « devraient » se produire.

Bien que Québec Innovative Materials estime que l'information prospective contenue dans ce communiqué de presse est raisonnable sur la base de l'information disponible à la date des présentes, de par leur nature, les énoncés prospectifs impliquent des hypothèses, des risques connus et inconnus, des incertitudes et d'autres facteurs qui pourraient faire en sorte que nos résultats, notre rendement ou nos réalisations réels, ou d'autres événements futurs, soient matériellement différents des résultats, du rendement ou des réalisations futurs exprimés ou sous-entendus dans ces énoncés prospectifs.

Des exemples de ces hypothèses, risques et incertitudes comprennent, sans s'y limiter, les hypothèses, risques et incertitudes associés à la conjoncture économique générale ; les événements défavorables dans l'industrie ; les développements législatifs et réglementaires futurs dans le secteur minier ; la capacité de la Société à accéder à des capitaux suffisants de sources internes et externes, et/ou l'incapacité à accéder à des capitaux suffisants à des conditions favorables ; l'industrie et les marchés miniers au Canada et en général ; la capacité de Québec Innovative Materials Corp. à mettre en œuvre ses stratégies d'affaires ; la concurrence ; et d'autres hypothèses, risques et incertitudes.

Les informations prospectives contenues dans le présent communiqué de presse représentent les attentes de la société à la date du présent communiqué de presse et sont susceptibles d'être modifiées après cette date. Les lecteurs ne doivent pas accorder une importance excessive à ces informations et ne doivent pas s'y fier à une autre date. Bien que la société puisse décider de le faire, elle ne s'engage pas à mettre à jour ces informations à un moment donné, sauf si elle y est tenue en vertu des lois applicables.

To view the source version of this press release, please visit
<https://www.newsfilecorp.com/release/217762>