



Début de la Pré-Mise En Service de l'Usine Pilote Du Réacteur De Silice Pyrogénée

MONTRÉAL, Canada, le 5 juin 2024 — [HPQ Silicium inc.](#) (« HPQ » ou « la Société ») ([TSX-V: HPQ](#)) ([OTCQB: HPQFF](#)) ([FRA: 008](#)), une entreprise technologique spécialisée dans l'ingénierie verte des matériaux à base de silice et de silicium, annonce que sa filiale, HPQ Silica Polvere, a franchi une nouvelle étape vers la commercialisation de sa technologie de Réacteur de Silice Pyrogénée (RSP). La Société tient à informer ses actionnaires de ces développements.

Le fournisseur de technologie [PyroGenèse Canada inc.](#) ([TSX: PYR](#)) ([OTCQX: PYRGF](#)) ([FRA: 8PY](#)) (PyroGenèse), a informé HPQ que l'usine pilote du RSP de 50 tonnes par an (TPA) de HPQ Silica Polvere Inc. a commencé les travaux de pré-mise en service, et que tout progresse comme prévu pour un démarrage du RSP au troisième trimestre de 2024.

VALIDATION COMMERCIALE DU PROCÉDÉ DU RÉACTEUR À SILICE PYROGÉNÉE

Initialement, l'usine pilote commencera ses activités à compter du 3e trimestre 2024. Initialement, le système fonctionnera selon un protocole de lot dans le but de reproduire la production de Silice Pyrogénée avec des surfaces spécifiques entre 150 et 200 m²/g, des résultats similaires à ceux obtenus à l'échelle laboratoire. Par la suite, le système passera en mode d'opérations semi-continues dans le but de produire 5 m³ (200 kg) de la Silice Pyrogénée de qualité commerciale.

Au cours d'une phase suivante, les opérations de l'usine pilote seront optimisées afin de cibler la production de silice pyrogénée de qualité alimentaire / pharmaceutique avec des surfaces spécifiques supérieures à 300 m²/g.

« Les matériaux produits seront envoyés à plusieurs clients potentiels dans le cadre d'accords de non-divulgaration (NDA) pour leur qualification. » a déclaré Bernard Tourillon, président et chef de la direction de HPQ Silicium et HPQ Silica Polvere. *« Ces clients potentiels, qui ont déjà exprimé un intérêt pour notre matériel, pourraient devenir des partenaires stratégiques dans notre parcours. Nous visons à négocier avec eux des accords d'enlèvement (offtake) pour notre silice pyrogénée à faible teneur en carbone, couvrant potentiellement à la fois le matériau produit par l'usine inaugurale à l'échelle commerciale de 1 000 TPA de HPQ Polvere et les matériaux produit par le système pilote. »*

Cette approche stratégique garantit un approvisionnement précoce de notre produit, en utilisant le système pilote fonctionnant à pleine capacité, opérant plusieurs cycles de production tout au long de la journée. En supposant 20 heures de fonctionnement par jour, le système pourrait produire environ 161 kg/jour, ce qui équivaut à environ 50 000 kg/an (50 TPA).

MISE À JOUR DE L'ÉTUDE TECHNIQUE ET ÉCONOMIQUE HPQ POLVERE

Les améliorations de processus mentionnées dans le communiqué de HPQ du [11 avril 2024](#) et la conversion de la redevance discutée dans notre communiqué du [30 mai 2024](#) ont un impact positif sur le potentiel économique du projet, dans un secteur où les marges d'EBITDA des fabricants traditionnels de silice fumées ne sont en moyenne que d'environ 20 % ^[1].

« Compte tenu de ces nouvelles données, nous croyons qu'il est important d'informer les investisseurs des changements apportés au potentiel du projet de RSP depuis la publication de notre communiqué de presse de HPQ du [10 janvier 2024](#) », a ajouté M. Tourillon.

Pour mettre à jour l'étude économique interne, la direction de HPQ Polvere et PyroGenesis ont révisé l'étude d'ordre de grandeur approximative concernant le coût de construction et d'exploitation d'une usine commerciale de RSP (1 000 TPA) capable de produire de la silice pyrogénée, avec des surfaces spécifiques allant de 150 à 300 m²/g, en utilisant les prix de vente des matériaux à partir d'informations provenant de sources tierces et de données accessibles au public.

Les points saillants de l'étude d'ordre de grandeur approximative révisée indiquent que le réacteur de silice pyrogénée aura :

- Des dépenses en immobilisations autour de 10 \$ US ^[2] par kg de capacité annuelle comparé aux 146 USD par kg de capacité annuelle pour les producteurs traditionnels, un investissement en capital de 93% inférieur à celui requis pour une usine de silice pyrogénée conventionnelle ^[3].
- Une consommation énergétique entre 10 et 15 KWh par kg de silice pyrogénée ^[4] contre 100 à 120 KWh par kg de silice pyrogénée produite par les producteurs traditionnels ^[5], réduisant la consommation d'énergie d'environ 90 %.
- Les marges d'EBITDA révisées associées à la fabrication de matériaux d'une surface de 150 m²/g se situent désormais entre 72 % et 80 % ^[6].
 - Entre 3,6 et 4 fois plus élevées que les marges des producteurs traditionnels,
 - Entre 2,7 et 2,5 ans de période de récupération de l'investissement par RSP de 1K TPA FSR pour un produit avec 150 m²/g de surfaces spécifiques.
- Les marges d'EBITDA révisées associées à la fabrication de matériaux d'une surface de 200 m²/g se situent désormais entre 83 % et 88 % ^[6].
 - Entre 4,2 et 4.4 fois plus élevées que les marges des producteurs traditionnels,
 - Entre 1,5 et 1,4 ans de période de récupération de l'investissement par RSP de 1K TPA FSR pour un produit avec 200 m²/g de surfaces spécifiques.
- Les marges d'EBITDA révisées associées à la fabrication de matériaux d'une surface de 300 m²/g se situent désormais entre 85 % et 90 % ^[6].
 - Entre 4,25 et 4.5 fois plus élevées que les marges des producteurs traditionnels,
 - Entre 1,16 et 1,11 ans de période de récupération de l'investissement par RSP de 1K TPA FSR pour un produit avec 300 m²/g de surfaces spécifiques.
- Les émissions de gaz à effet de serre associées à la fabrication de la silice pyrogénée avec le RSP sont estimées entre 1 et 2,5 kg de CO² par kg de silice pyrogénée ^[7] contre 8 à 17 kg de CO² par kg de silice pyrogénée pour les producteurs traditionnels ^[5].
 - Réduction des gaz à effet de serre de 84 % à 88 % par rapport au producteur traditionnel
 - Avantage potentiel relatif à la taxe carbone européen entre 630 € et 1 350 € par tonne de Silice Pyrogénée vendue ^[8]

« La technologie du Réacteur de Silice Pyrogénée a le potentiel de changer pour le mieux la fabrication de silice pyrogénée et HPQ Silica est particulièrement bien placé pour être le seul fournisseur capable de répondre à la demande croissante de produits à base de silice pyrogénée à faible teneur en carbone », a ajouté M. Tourillon. « On s'attend à ce que cette demande nécessite le déploiement de nombreux réacteurs de silice pyrogénée de 1 000 TPA dans le futur. »

La direction de HPQ prévoit mettre à jour et valider davantage ces projections lorsqu'elle disposera de données supplémentaires recueillies au cours de la prochaine phase d'essai de l'usine pilote plus tard dans l'année. À cet effet, une étude de faisabilité et de coûts d'ingénierie sera réalisée par une partie indépendante au moment opportun.

SOURCES DES RÉFÉRENCES

[1] Les marges d'EBITDA moyennes de 20 % proviennent de deux sources, [le lien n°1 menant à la source n°1](#) et [le lien n°2 menant à la source n°2 \(division Additifs spécialisés\)](#).

[2] Selon PyroGenèse, le fournisseur d'équipements, l'ordre de grandeur approximatif du coût d'un réacteur de silice pyrogénée de 1K TPA est estimé à environ 13 millions de dollars canadiens, ce qui équivaut à une dépense d'investissement moyenne de 10,00 \$ US par kilogramme de capacité

- [3] La fabrication traditionnelle de silice pyrogénée implique un processus complexe en trois étapes. Étape 1 : Conversion du quartz en silicium métal (Si), avec un coût d'investissement moyen d'environ 9,38 \$ US par kilogramme de capacité annuelle ([à titre de référence, l'usine PCC BakkiSilicon en Islande a coûté 300 millions de dollars US pour une capacité annuelle de 32 000 tonnes](#)). Étape 2 : Conversion du Si en tétrachlorure de silicium (SiCl₄), avec un coût moyen d'investissement d'environ 125,00 \$ US par kilogramme de capacité annuelle ([par exemple, l'usine de production Polysilicium américaine de Wacker Chemie AG a coûté 2,5 milliards de dollars US pour une capacité annuelle de 20 000 tonnes](#)). Étape 3 : Combustion du tétrachlorure de silicium (SiCl₄) avec de l'hydrogène et de l'oxygène pour produire de la silice pyrogénée (SiO₂), ce qui entraîne un investissement moyen d'environ 11,54 \$ US par kilogramme de capacité annuelle ([l'usine de silice fumée de Wacker Chemie AG aux États-Unis a coûté 150 millions de dollars américains pour une capacité annuelle de 20 000 tonnes](#)). Les dépenses d'investissement combinées pour ces trois étapes s'élèvent en moyenne à 145,92 \$ US par kilogramme de capacité annuelle.
- [4] PyroGenèse Canada Inc.
- [5] Frischknecht, Rolf, et al. "Life cycle inventories and life cycle assessment of photovoltaic systems." International Energy Agency (IEA) PVPS Task 12 (2020).
- [6] La direction a calculé les marges d'EBITDA du Réacteur de Silice Pyrogénée (RSP) sur la base de données provenant de sources tierces et d'informations accessibles au public pour les matériaux dont les surfaces spécifiques varient de 150 à 300 m²/g. Ces chiffres seront mis à jour à la fin de la phase de test de l'usine pilote.
- [7] L'équivalent de 1 kg de CO₂ par kg de silice pyrogénée est basé sur [les données d'Hydro-Québec](#) qui indiquent qu'au Québec, 1,3 g de CO₂ est généré par kWh. Alors que le 2,5 est basé sur la moyenne canadienne de l'intensité carbone de la production d'électricité de 150 g par kWh
- [8] The Wall Street Journal article, April 18, 2023, "World's First Carbon Import Tax Approved by EU Lawmakers"

Mise en garde

Rien ne garantit que les projections économiques sur lesquelles se fonde cette étude se réaliseront. Ne se limitant pas à la viabilité de la mise à l'échelle de la production de masse, à l'optimisation des produits, aux considérations financières et aux facteurs macroéconomiques et environnementaux, plusieurs risques et incertitudes sont intrinsèquement associés à toute commercialisation d'une technologie naissante. L'étude est destinée à être comprise comme un tout cohérent, et les sections individuelles ne doivent pas être interprétées ou invoquées isolément ou sans le contexte qui l'accompagne. Les lecteurs sont dûment avisés de tenir compte de toutes les hypothèses, limites et exclusions qui se rapportent aux informations fournies dans l'étude.

Autres nouvelles, Acquisition d'actifs

La société annonce qu'elle a acquis les droits qu'elle avait perdus dans le Pacte d'associés convenu et signé avec ses trois co-actionnaires lors de la formation de la société française Novacium SAS, du fait de ne pas avoir rempli son engagement d'effectuer l'augmentation de son actionnariat dans Novacium stipulé et prévu au Pacte d'associés dans les délais impartis.

La société achète les droits en vertu d'une convention signée avec ses trois coassociés qui prévoit que la société paiera un montant de un million d'euros (1 483 100 C\$) qui seront répartis entre ces derniers. Ce paiement se fera au moyen de l'émission par la société d'unités de son capital-actions, émis au prix de 0,215 \$, composées de une action ordinaire et de un demi bon de souscription, chaque bon de souscription entier donnant droit à son détenteur d'acheter une action ordinaire du capital-actions de la société à un prix 0.30 \$, pendant une période de quatre années suivant la date de clôture de la transaction. Toutes les actions émises dans le cadre de cette transaction seront assujetties à une période de conservation de quatre mois et

un jour à compter de la date de clôture de la transaction. Ce faisant, la société reprend l'entière responsabilité de ses droits dans le Pacte d'associés et dans Novacium en évitant des procédures judiciaires onéreuses et périlleuses.

Cette convention est assujettie à l'approbation de la Bourse de croissance TSX et des autorités réglementaires ayant juridiction.

À propos de HPQ Silicium

[HPQ Silicium inc. \(TSX-V : HPQ\)](#) est une société québécoise Émetteur industriel de catégorie 1 coté à la Bourse de Croissance TSX.

HPQ développe, avec le soutien des fournisseurs technologiques de classe mondiale tel que [PyroGenesis Canada Inc.](#) et [NOVACIUM SAS](#), de nouveaux procédés verts essentiels pour fabriquer les matériaux critiques nécessaires pour atteindre les objectifs de zéro émissions de GES.

Les activités de HPQ se concentrent sur les quatre (4) piliers et objectifs suivants :

- 1) Devenir un producteur vert et à faible coût (Capex et Opex) de silice pyrogénée en utilisant le **RÉACTEUR DE SILICE PYROGÉNÉE**, un procédé exclusif à HPQ développé pour HPQ par PyroGenesis.
- 2) Devenir un producteur de matériaux d'anode à base de silicium pour les applications de batteries avec l'aide de NOVACIUM SAS.
- 3) NOVACIUM SAS, et HPQ SILICIUM, développe un système de production d'hydrogène autonome à faible teneur en carbone, à base chimique à la demande et à haute pression.
- 4) Devenir un producteur vert à faible coût (Capex et Opex) de silicium de haute pureté (2N+ à 4N) en utilisant son « Réacteur de Réduction de Quartz » (RRQ) PUREVAP™, un procédé exclusif à HPQ développé pour HPQ par PyroGenesis.

Pour en savoir davantage, veuillez consulter le site www.hpgsilicon.com.

À propos de PyroGenèse Canada

PyroGenèse Canada inc. une société de haute technologie, est le chef de file mondial en matière de conception, développement, fabrication et commercialisation de procédés et de produits de plasma et de solutions responsables réduisant les gaz à effet de serre (GES) constituant des alternatives économiquement viables aux procédés conventionnels polluants. PyroGenesis a créé des technologies de plasma brevetées de pointe qui sont consultées et adoptées par de nombreux chefs de file de l'industrie, valant plusieurs milliards de dollars, dans quatre marchés d'importance : la granulation du minerai de fer, l'aluminium, la gestion des déchets et la fabrication d'additifs. Avec une équipe d'ingénieurs, de scientifiques et de techniciens expérimentés travaillant à partir de notre bureau de Montréal et de nos installations de fabrication de 3 800 m² et 2 940 m², PyroGenesis maintient son avantage concurrentiel en demeurant à la fine pointe du développement technologique et de la commercialisation. Nos opérations sont certifiées ISO 9001 : 2015 et AS9100D. Pour plus d'information, veuillez consulter notre site www.pyrogenesis.com.

Décharges de responsabilité :

Ce communiqué de presse contient certains énoncés prospectifs, y compris, sans s'y limiter, les énoncés contenant les mots « pourrait », « plan », « volonté », « estimation », « continuer », « anticiper », « prévoir », « s'attendre », « Dans le processus » et d'autres expressions similaires qui constituent des « informations prospectives » au sens des lois sur les valeurs mobilières applicables. Les énoncés prospectifs reflètent les attentes et les hypothèses actuelles de la Société et sont assujettis à un certain nombre de risques et d'incertitudes qui pourraient faire en sorte que les résultats réels diffèrent sensiblement de ceux prévus. Ces énoncés prospectifs impliquent des risques et des incertitudes, y compris, mais sans s'y limiter, nos attentes en ce qui concerne l'acceptation de nos produits par le marché, notre stratégie pour développer de nouveaux produits et améliorer les capacités des produits existants, notre stratégie de recherche et développement, l'impact des produits et des prix concurrentiels, le développement de nouveaux produits et les incertitudes liées au processus d'approbation réglementaire. Ces énoncés reflètent les points de vue actuels de la Société



à l'égard des événements futurs et sont assujettis à certains risques et incertitudes et à d'autres risques détaillés de temps en temps dans les dépôts en cours de la Société auprès des autorités en valeurs mobilières, lesquels documents peuvent être trouvés à www.sedar.com. Les résultats réels, les événements et les performances futures peuvent différer considérablement des attentes décrites. Les lecteurs sont priés de ne pas se fier indûment à ces énoncés prospectifs. La Société n'assume aucune obligation de mettre à jour ou de réviser publiquement les énoncés prospectifs, à la suite de nouvelles informations, d'événements futurs ou autrement, sauf dans les cas prévus par les lois sur les valeurs mobilières applicables.

La Bourse de croissance TSX et son fournisseur de services de réglementation (au sens attribué à ce terme dans les politiques de la Bourse de croissance TSX) n'assument aucune responsabilité quant à la pertinence ou à l'exactitude du présent communiqué.

Ce communiqué est disponible sur le forum « [CEO Verified Discussion Forum](#) », une plate-forme de médias sociaux, sous la direction d'un modérateur, qui permet une discussion civilisée et des questions et réponses entre la direction et les actionnaires.

Source : HPQ Silicium Inc.

Pour renseignement :

Bernard J. Tourillon, président-directeur général, HPQ | +1 (514) 846-3271

Patrick Levasseur, administrateur de HPQ | +1 (514) 262-9239

info@hpqsilicon.com