

## HPQ SILICIUM ET PYROGENESIS SIGNE UNE ENTENTE POUR LE DEVELOPPEMENT D'UN NOUVEAU PROCÉDÉ RESPECTUEUX DE L'ENVIRONNEMENT DE FABRICATION DE SILICE PYROGÉNÉE

- Nouveau procédé parfaitement aligné aux principes ESG recherchés par les acheteurs et investisseurs :
  - Réduit par un facteur de 86% l'énergie nécessaire à la fabrication de la silice pyrogénée,
  - N'utilise pas de produits chimiques nocifs, et ne génère pas de chlorure d'hydrogène gazeux,
  - Résout des obstacles ESG qui bloquent le développement de nouveaux marchés pour la silice pyrogénée.

**MONTREAL, Canada, le 6 juillet 2021** — [Ressources HPQ Silicium inc.](#) (« HPQ » ou « la Société ») ([TSX-V: HPQ](#)), ([OTCQX: HPOFF](#)) ([FWB : UGE](#)), est heureuse d'annoncer que la société HPQ Silice Polvere Inc (« HPQ POLVERE »), sa filiale en propriété exclusive et [PyroGenesis Canada Inc.](#) ([TSX: PYR](#)) ([NASDAQ: PYR](#)) ([FRA: 8PY](#)) ont signé un accord couvrant le programme de développement de l'usine pilote du **Réacteur de Silice Pyrogénée** et la commercialisation future de matériaux de Silice Pyrogénée fabriqué avec cette technologie de fabrication exclusive, à faible coût et qui respecte l'environnement. Les images 1 et 2 ci-dessous montrent la simplification spectaculaire que va apporter le nouveau processus par rapport au processus conventionnel présentement utilisé pour fabriquer la Silice Pyrogénée.

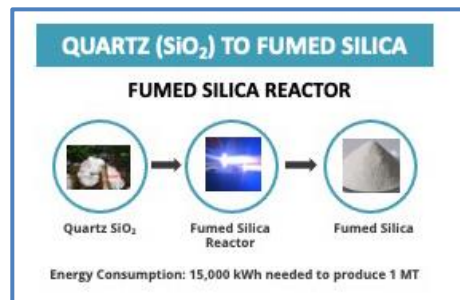


Image 1) Du Quartz à la Silice Pyrogénée en une étape  
Le nouveau procédé de HPQ et PyroGenesis

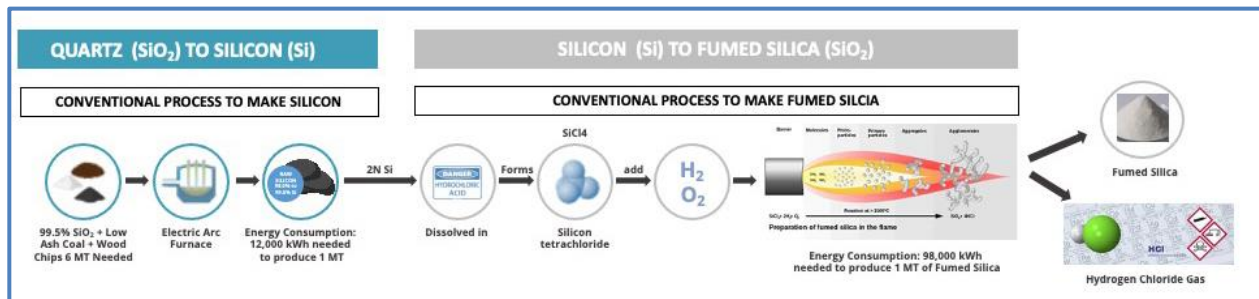


Image 2) Du Quartz à la Silice Pyrogénée – le procédé standard complexe et ces sous-produits

**LE NOUVEAU PROCÉDÉ: UN BOND EN AVANT POUR UNE FABRICATION VERTE DE LA SILICE PYROGÉNÉE**  
Comme l'illustre l'image 1, le nouveau procédé, inventé par PyroGenesis Canada Inc., représente un changement de paradigme en ce qui concerne la fabrication de la Silice Pyrogénée. Le nouveau procédé plasma permet une transformation directe de la silice (Quartz, SiO<sub>2</sub>) en Silice Pyrogénée, enlevant le besoin d'utilisation de produit chimique néfaste lors de la fabrication de la Silice Pyrogénée et élimine la production de chlorure d'hydrogène gazeux (HCl) associé à sa fabrication. De plus, puisque le procédé nécessite que 15 000 kWh pour produire une TM de Silice Pyrogénée, ceci représente une réduction

stupéfiante de 86 % de l’empreinte énergétique associée à la fabrication de la Silice Pyrogénée. Enfin, puisque le nouveau procédé utilise le quartz comme matière première, les besoins en capitaux ne représenteront qu’une petite fraction de ce qui est nécessaire pour construire une usine traditionnelle de Silice Pyrogénée.

## **RISQUES ENVIRONNEMENTAUX ET SOCIAUX ASSOCIÉS AUX PROCÉDÉS TRADITIONNEL DE FABRICATION DE SILICE PYROGÉNÉE**

Comme le montre la figure 2, la fabrication de façon conventionnel de la silice pyrogénée est un processus complexe en plusieurs étapes qui nécessite une consommation énergétique importante (110 000 kWh pour produire une tonne métrique (TM) de silice pyrogénée), et qui génère des émissions de chlorure d’hydrogène gazeux, un gaz hautement toxique avec des réglementations environnemental strictes en ce qui concerne son utilisation. Les procédés traditionnels de fabrication de la silice pyrogénée sont gourmand en capitaux, car la matière première nécessaire à sa fabrication, le tétrachlorure de silicium, ne peut être fabriquée que par une usine de polysilicium, usine qui demande des investissements > 1,2 Milliard US\$ pour une capacité annuelle de production de 10 000 Tonne Métrique par année (TMA)<sup>1</sup>, auquel vous devez ajouter le coût > de 150 millions US\$ pour construire une ligne de production capable de produire 13 000 TMA<sup>2</sup> de silice pyrogénée.

## **LE MARCHÉ DE LA SILICE PYROGÉNÉE ATTEINDRA 2,2 MILLIARDS DE DOLLARS US D’ICI 2022<sup>3</sup>**

La silice pyrogénée est une poudre microscopique blanche de haute surface et faible densité apparente. Ses utilisations commerciales englobent diverses industries telles que les soins personnels, les produits pharmaceutiques, l’agriculture (alimentation humaine et animale), les adhésifs, les mastics, la construction, les batteries et l’automobile, pour n’en citer que quelques-unes. La demande de silice pyrogénée augmente à un taux de croissance annuel moyen de 6 %, avec un marché mondial de 1,5 milliard de dollars US en 2016 qui devrait atteindre 2,2 milliards de dollars US en 2022, mais les procédés de fabrication actuels entravent son potentiel de croissance.

## **USINE PILOTE INDUSTRIELLE : PERMETTRE AUX ACHETEURS POTENTIEL DE TESTER LA SILICE PYROGÉNÉE**

Les domaines clés couverts par l’accord entre HPQ POLVERE et PyroGenesis sont:

1. **RÉACTEUR DE SILICE PYROGÉNÉE** de 50 TM par année, programme de développement de l’usine pilote industrielle, calendrier et coût assumés par HPQ POLVERE,
2. Acquisition de la propriété intellectuelle **RÉACTEUR DE SILICE PYROGÉNÉE** en ce qui concerne la fabrication des Silice Pyrogénée par HPQ POLVERE,
3. Répartition des revenus générés, entre HPQ POLVERE et PyroGenesis, par les ventes de Silice Pyrogénée fabriqués avec le **RÉACTEUR DE SILICE PYROGÉNÉE**.

Le programme pilote de développement d’usines industrielles de réacteurs à Silice Pyrogénée est composé de trois phases.

1. Terminer l’ingénierie liée à la fabrication de l’usine pilote,
  - a. À terminer d’ici le 1 décembre 2021
  - b. La contribution de HPQ POLVERE à cette phase du programme s’élève à 109 433 \$,
2. Achèvement de la fabrication, de l’assemblage et de l’installation de l’usine pilote,
  - a. À terminer d’ici le 15 juillet 2022
  - b. La contribution de HPQ POLVERE à cette phase du programme s’élève à 207 046 \$,

<sup>1</sup> [https://www.pv-tech.org/hemlock\\_reveals\\_scale\\_of\\_new\\_polysilicon\\_plant/](https://www.pv-tech.org/hemlock_reveals_scale_of_new_polysilicon_plant/)

<sup>2</sup> <https://www.rubbernews.com/article/20170117/NEWS/170119962/wacker-to-add-fumed-silica-plant-at-tennessee-campus>

<sup>3</sup> Source Marketandmakerts.com

3. Achèvement de la mise en service, démarrage et exploitation de l'usine pilote,
  - a. Cette phase doit commencer le 16 juillet 2022 et se poursuivre jusqu'au 1er mars 2023,
  - b. La contribution de HPQ POLVERE à cette phase du programme s'élève à 284 021 \$.

### **PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE DU RÉACTEUR DE SILICE PYROGÉNÉE EN CE QUI CONCERNE LA SILICE PYROGÉNÉE**

L'accord couvre également la vente par PyroGenesis et l'acquisition par HPQ POLVERE des droits de Propriété Intellectuelle (« PI ») pour le processus du Réacteur De Silice Pyrogénée en ce concerne exclusivement la production de Silice Pyrogénée (le « Champ »). Le coût d'acquisition de la PI Réacteur de Silice Pyrogénée est de 3 400 000 \$CAN.

PyroGenesis conservera une licence mondiale exclusive et irrévocable sans redevances pour utiliser le processus à des fins autres que la production de Silice Pyrogénée. Si PyroGenesis était approché et sollicité par des tiers pour des projets de recherche et développement ou pour une utilisation commerciale extérieure au Champ d'activité réservé à HPQ POLVERE, HPQ POLVERE aura un droit de premier refus, à condition toutefois que HPQ POLVERE exerce son droit de premier refus dans les trente (30) jours suivant la réception par PyroGenesis d'une offre valide faite de bonne foi par toute telle tierce personne.

### **PARTAGE ENTRE HPQ POLVERE ET PYROGENESIS DES REVENUS DE VENTES DE SILICE PYROGÉNÉE**

Le potentiel autonome de ce projet est tel qu'il a été jugé plus efficace pour HPQ Silice Polvere Inc, dès le départ, une filiale à part entière, HPQ Silice Polvere Inc, pour être la société qui paye l'acquisition de la PI, assumera la part de HPQ du financement programme de développement de l'usine pilote industrielle par le biais de prêts de la société mère HPQ, et qui gèrera la future commercialisation des matériaux de Silice Pyrogénée fabriqués avec le Réacteur de Silice Pyrogénée.

Comme pour toutes nos autres transactions avec PyroGenesis, HPQ POLVERE s'engage à payer à PyroGenesis, sur une base annuelle, une redevance minimale (redevances sur la silice pyrogénée), et accorde à PyroGenesis le droit de convertir, à tout moment et à sa seule discrétion, sa redevance en une participation de 50% de la participation de HPQ dans le capital de HPQ POLVERE.

Conséquemment, HPQ POLVERE va payer à PyroGenesis, sur une base annuelle, et cela jusqu'à sa conversion, la redevance minimale suivante (redevances sur la silice pyrogénée) sur les ventes brutes de Silice Pyrogénée à l'exclusion des échantillons et des produits d'essai, fabriqués avec tout système incorporant la PI du réacteur et du procédé et/ou les droits optionnels :

- a) Pour 2023, le plus élevé de 10 % des ventes brutes de HPQ POLVERE ou cinquante mille dollars (50 000 \$CAN),
- b) Pour 2024, le plus élevé de 10 % des ventes brutes de HPQ POLVERE ou de cent mille dollars (100 000 \$CAN);
- c) Pour 2025, le plus élevé de 10 % des ventes brutes de HPQ POLVERE ou de cent cinquante mille dollars (150 000 \$CAN),
- d) Pour 2026 et après, le plus élevé de 10 % des ventes brutes de HPQ POLVERE ou de deux cent mille dollars (200 000 \$CAN);

*« Avec plus de 25 ans d'expérience, PyroGenesis est un leader du déploiement de technologies vertes à base de plasma. Alors que le projet entre dans la phase de développement de l'usine pilote industrielle, nous sommes très enthousiastes à l'idée d'avoir été choisi pour travailler avec PyroGenesis sur ce nouveau projet. L'opportunité commerciale que cela représente ne devrait pas être sous-estimée puisqu'elle*

*pourrait bien être aussi importante que celles représentées par la famille des processus PUREVAP™ que nous développons avec PyroGenesis », a déclaré Bernard Tourillon, président-directeur général de HPQ Silicium. « Plus de 50 milliards de dollars US de capitaux ont afflué dans les fonds ESG américains en 2020, et c'est le type d'investissement qu'ils recherchent donc notre synchronisme ne pourrait pas être meilleur. »*

*« Cet accord représente une autre étape importante dans notre relation avec HPQ et, une fois de plus, souligne les nombreuses opportunités cachées au sein de ce partenariat », a déclaré Peter Pascali, président-directeur général de PyroGenesis Canada Inc. « Ce contrat témoigne une fois de plus de la solide position de PyroGenesis en tant que chef de file émergent en matière de réduction des émissions de GES. En fait, cette opportunité est une extension naturelle de ce qui est ciblé par la Société, et s'aligne bien avec les initiatives environnementales actuellement en cours dans le monde entier ».*

### **À propos de PyroGenesis Canada Inc.**

PyroGenesis 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. Nous fournissons une expertise en ingénierie et en fabrication, et réalisons des contrats de recherche sur des technologies de pointe. Nous fournissons également des ensembles d'équipements et de procédés clé en main aux entreprises œuvrant dans les industries de la défense, de la métallurgie, des mines, des additifs (y compris l'impression 3D), du pétrole et du gaz, ainsi que de l'environnement. 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 m<sup>2</sup> et 2 940 m<sup>2</sup>, PyroGenesis maintient son avantage concurrentiel en demeurant à la fine pointe du développement technologique et de la commercialisation. Nos compétences permettent à PyroGenesis de s'illustrer à titre de leader en fournissant des torches à plasma, des procédés de gestion des déchets de plasma, des procédés métallurgiques à haute température et des services d'ingénierie innovants dans le marché international. Nos opérations sont certifiées ISO 9001:2015 et AS9100D. Pour plus d'information, veuillez consulter notre site [www.pyrogenesis.com](http://www.pyrogenesis.com).

### **À propos de Ressources HPQ Silicium**

[Ressources HPQ Silicium Inc. \(TSX-V: HPQ\)](#) est une société québécoise qui propose des solutions innovantes à base de silice (SiO<sub>2</sub>) et silicium (Si) qui est en voie de développer un portefeuille unique de produits en silicium (Si) à haute valeur ajoutée recherché par les fabricants de batteries et de véhicules électriques.

Le silicium (Si), aussi appelé silicium métal, est un élément stratégique de premier plan et essentiel dans la révolution vers les énergies renouvelables (« RÉR ») et la décarbonisation de l'économie qui est en cours. Toutefois, le silicium (Si) n'existe pas dans la nature. Il doit être extrait du quartz (SiO<sub>2</sub>) à travers un procédé qui a toujours été coûteux et énergivore.

Avec [PyroGenesis Canada Inc. \(TSX: PYR\)](#), une compagnie de hautes technologies, leader dans la conception, le développement, la fabrication et la commercialisation de procédés au plasma, HPQ développe le **Réacteur de Réduction du Quartz (« RRQ ») PUREVAP™**, un processus novateur en cours de brevet, qui permettra la transformation de quartz (SiO<sub>2</sub>) en silicium (Si) de haute pureté, en une seule étape, réduisant ses coûts de fabrication, sa demande énergétique et son empreinte carbone, lesquels sont les éléments qui populariseront son potentiel pour les énergies renouvelables. Par l'entremise de sa filiale en propriété exclusive, HPQ Nano poudres de Silicium inc. (« HPQ NANO »), le **Réacteur de Silicium Nano (« RSiN ») PUREVAP™** est un nouveau procédé exclusif qui permettra de transformer du silicium (Si) de différents niveaux de pureté en un large éventail de nano/micro poudres sphériques de taille variable et contrôlée, et en nanofils de silicium. Pour en savoir davantage, veuillez consulter [le site](#)

[internet de HPQ Silicium.](#)

**Décharge de responsabilité:**

L'intérêt de la société pour le développement du QRR PUREVAP™ et toute économie de capital ou de frais d'exploitation prévue liée à son développement ne doit pas être interprété comme étant lié à l'établissement de la viabilité économique ou de la faisabilité technique de l'un des projets de quartz de la société.

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](http://www.sedar.com). Les résultats réels, les événements et les performances futurs 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.

- 30 -

**Source:** Ressources HPQ Silicium

**Pour renseignement:**

Bernard J. Tourillon, président-directeur général, HPQ | +1 (514) 907-1011

Patrick Levasseur, v.-p. et chef des opérations, HPQ | +1 (514) 262-9239

[info@hpqsilicon.com](mailto:info@hpqsilicon.com)