



GRÂCE A L'INTÉRÊT GRANDISSANT DE L'INDUSTRIE POUR LE RÉACTEUR DE NANO SILICIUM PUREVAP, HPQ ET PYROGENESIS SONT FIER D'ANNONCER LA SIGNATURE D'UNE ENTENTE POUR DÉVELOPPER LA FABRICATION DE MATÉRIAUX NANOMÉTRIQUES DE SILICIUM

Montréal, Québec, Canada, (le 18 août 2020) : [Resources HPQ Silicium Inc.](#) - (« HPQ » ou « la Société ») [TSX-V:HPQ](#) - [FWB: UGE](#) - [Autre OTC : URAGF](#) est heureuse d'annoncer que la société HPQ Nano poudres de Silicium Inc (« HPQ NANO »), sa filiale en propriété exclusive, et [PyroGenesis Canada Inc. \(TSX-V: PYR\)](#) ont signé un accord couvrant le programme de développement du **Réacteur de Silicium (Si) Nano PUREVAP™** (« RSiN ») et la commercialisation future des matériaux Nanométriques de Silicium (Si) fabriqué à faible coût grâce à ce nouveau procédé unique, lequel permettant la transformation de Silicium (Si) en nano poudres sphériques de Silicium (Si) et ou en nanofils de Si, étant des matériaux requis pour la fabrication des batteries Lithium-Ion de nouvelle génération.

NOS RÉCENTES ANNONCES GÉNÉRENT UN TEL INTÉRÊT QU'UNE ENTENTE DEVENAIT NÉCESSAIRE

Le [15 janvier 2020](#), les Sociétés ont annoncé qu'un test de validation a démontré que le procédé avait la capacité de produire les nano-poudres et nanofils de Silicium (Si) sphériques recherchés par les fabricants de batteries lithium-ion.

Cette annonce a été suivie le [11 février 2020](#) par un autre communiqué annonçant que les Sociétés allaient travailler ensemble au développement d'un nano réacteur de silicium permettant une fabrication à faible coût de nano-poudres sphériques et de nanofils de silicium essentiel aux prochaines générations de batteries lithium-ion.

Malgré que notre projet soit à un stade précoce de développement, ces deux annonces ont produit un intérêt pour notre projet de la part de joueurs de l'industrie tel que HPQ et PyroGenesis en sont venus à la conclusion qu'ils devaient le faire passer à la présente nouvelle phase.

L'INTÉRÊT POUR LE FAIBLE COUT DE PRODUCTION DU RSiN PUREVAP™ CHANGE LES PARAMÈTRES

Des [recherches](#) indiquent que le remplacement du graphite par des nano-poudres de Silicium (Si) permettra la fabrication de batteries Li-ion de haute performance capable de livrer une augmentation de la capacité de stockage de l'anode multipliée par 10 (10X), induisant un gain de 20-40% de la densité énergétique des batteries Li-ion de nouvelle génération. Le potentiel du silicium de taille nanométrique pour combler les besoins croissants en stockage d'énergies est indéniable et invite à [des investissements très importants](#).

Malgré des investissements importants dans la recherche sur les nano matériaux de silicium, les procédés de fabrication actuel de nano poudres silicium ne sont pas très évolutifs et viables commercialement. Avec cette entente, HPQ et PyroGenesis, développent un procédé qui s'attaque à ces deux problématiques.

« Le procédé RSiN PUREVAP™ a été conçu et développé pour que HPQ NANO puisse livrer aux entreprises de matériaux de pointe et aux fabricants de batteries, un produit sur mesure, qui peut remplacer, à un coût compétitif, le graphite dans les batteries et ainsi permettre le déploiement de batteries Li-ion de prochaine génération vraiment puissantes. L'intérêt émanant de l'industrie pour notre projet est fort même à ce stade précoce de notre développement » a déclaré M. Bernard Tourillon, Président Directeur Général de Ressources HPQ-Silicium Inc. *« L'utilisation d'une entité dédiée nous permet de concentrer nos efforts sur le démarrage, dès que possible, du RSiN PUREVAP™ et l'expédition d'échantillons de nos nanomatériaux de Silicium. Une fois le RSiN PUREVAP™ opérationnel, prévu pour le quatrième trimestre de 2020, HPQ NANO mettra en œuvre les mesures nécessaires pour tirer pleinement avantage de cette occasion d'affaires unique pouvant représenter un marché de plusieurs milliards de dollars ».*

« Cette entente représente une autre étape importante dans nos relations avec HPQ. Le stockage d'énergie c'est l'avenir et il est en effet passionnant pour nous d'utiliser maintenant notre expertise en plasma pour



relever les défis auxquels est confronté le marché des batteries au lithium », a déclaré M. P Peter Pascali, président et chef de la direction de PyroGenesis Canada Inc. « Cette étape importante témoigne également de ce qui peut être réalisé lorsque deux entreprises, et leurs conseils d'administration, travaillent ensemble avec un objectif commun et une compréhension claire des nombreux défis imprévus dans la réalisation de telles gammes de produits. »

VALIDATION, AMÉLIORATION DES PROCÉDÉS/PRODUCTION NANO Si ET DÉMONSTRATION D'ÉVOLUTIVITÉ

Les principaux axes couverts par l'accord entre HPQ NANO et PyroGenesis sont :

1. Programme de développement du **RSiN PUREVAP™**, échéancier et coûts assumés par HPQ NANO;
2. Acquisition de la propriété intellectuelle **RSiN PUREVAP™** en ce qui concerne la fabrication des Nano poudres et des nanofils de Silicium par HPQ NANO;
3. Répartition des revenus générés par les ventes de nano matériaux de Silicium (Si) fabriqués avec le **RSiN PUREVAP™** entre HPQ NANO et PyroGenesis.

Le programme de développement de procédé **RSiN PUREVAP™** est divisé en deux phases distinctes et complémentaires, chacune ayant ses propres objectifs, calendriers et jalons.

PHASE 1 VALIDATION ET AMÉLIORATION DU PROCÉDÉ / FABRICATION D'ÉCHANTILLON FIN Q4 2020

L'objectif principal de la phase 1 est la conversion du réacteur **RRQ Gen2 PUREVAP™** existant en un **RSiN** de première génération (**RSiN Gen1**) qui permettra la production de Nano matériaux de Silicium. Le nouveau **RSiN Gen1** modifié sera un système de traitement en lots ayant une capacité de production de 30 kg/mois de Nano poudres de Silicium. Les parties ont convenu d'implanter un calendrier agressif pour la phase 1 et HPQ NANO versera 200 000 \$ à PyroGenesis au cours des 15 prochaines semaines nécessaires pour compléter les plans associés à l'ingénierie des procédés, le génie mécanique, la fabrication et la mise en service du système.

Une fois le **RSiN Gen1** opérationnel, une série de tests seront effectués afin de produire des nano matériaux de silicium. En plus de produire des échantillons pour des clients potentiels, les nano matériaux de silicium produits seront analysés et caractérisés afin de définir les paramètres importants du procédé, affiner les paramètres d'exploitation et évaluer les performances de toutes les composantes du système. HPQ NANO et PyroGenesis ont convenu que le coût de chaque série de 10 essais serait de 132 000 \$.

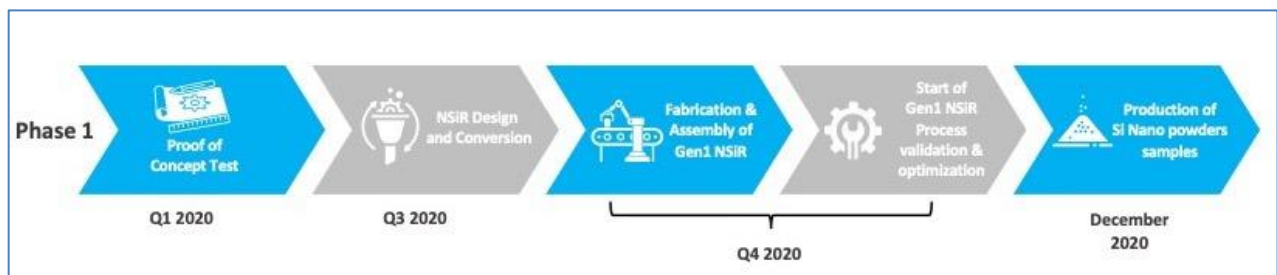


Image 1): Phase 1 Échéancier indicatif du projet

PHASE 2, VALIDATION DE LA PROGRESSION ÉVOLUTIVE ET LIVRAISON DE NANO MATÉRIAUX DE SILICIUM

L'objectifs principal de la phase 2 est la validation de la progression évolutive commerciale du procédé **RSiN PUREVAP™**. Les informations collectées lors des tests **RSiN Gen1** serviront à l'élaboration des plans et la construction d'un tout nouveau **RSiN Gen2**. 35 semaines seront nécessaires pour compléter les plans reliés à l'ingénierie des procédés, le génie mécanique, la fabrication et la mise en service et HPQ NANO versera à cette fin 210 000 \$ à PyroGenesis pour cette phase du projet.

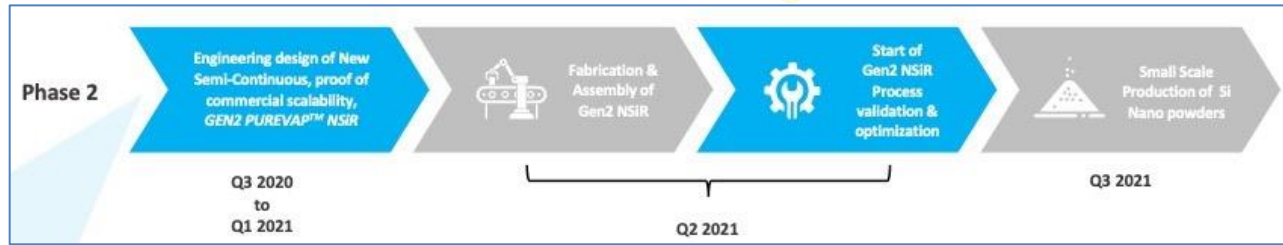


Image 2): Phase 2 Échéancier indicatif du projet

Le *RSiN Gen2* intègrera un procédé semi-continu de fabrication ayant une capacité de production de nano poudres et nanofils de silicium théorique de 300 kg/mois (soit environ 3,5 MT /an) donnant à HPQ NANO une capacité de production assez grande pour être en mesure de commencer à vendre des matériaux nano de silicium. En plus de produire des nano matériaux de silicium, une série de tests seront effectués avec le *RSiN Gen2* pour définir les paramètres de processus importants et les paramètres d'exploitation nécessaires pour permettre au processus et aux systèmes d'atteindre une capacité de production commerciale d'environ 2 500 TM de nano poudres et nanofils de silicium par année.

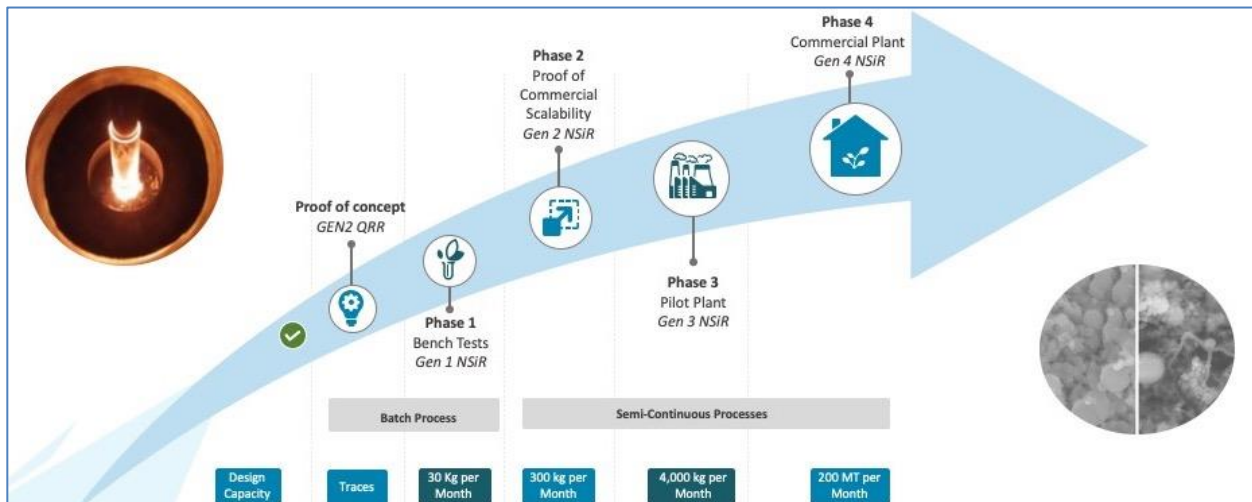


Image 3): Échéancier indicatif de l'évolution du cheminement du projet *RSiN PUREVAP™*

PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE *RSiN PUREVAP™* EN CE QUI CONCERNE LES NANO MATÉRIAUX DE SILICIUM

L'accord couvre également la vente par PyroGenesis et l'acquisition de HPQ NANO des droits de Propriété Intellectuelle (« PI ») pour le processus *Réacteur de Silicium (Si) Nano PUREVAP™* en ce concerne exclusivement la production de poudres de silicium de taille micron et de taille nano et de aussi des nanofils de Silicium (le « Champ »). Le coût d'acquisition de la PI du *RSiN PUREVAP™* est de 2 400 000 \$CAN, et HPQ NANO dispose de 30 jours à compter de la date d'entrée en vigueur de l'accord pour effectuer le paiement à PyroGenesis

PyroGenesis conservera une licence mondiale exclusive et irrévocable sans redevances pour utiliser le processus à des fins autres que la production de poudres de silicium de taille micron et de taille nano et de aussi des nanofils de Silicium. 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 NANO, HPQ NANO aura un droit de premier refus, à condition toutefois que HPQ NANO 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 NANO ET PYROGENESIS DES REVENUS DE VENTES DE MATÉRIAUX NANO SI

HPQ et PyroGenesis ont évalué les avantages à court et long terme de la création, du début, d'une coentreprise autonome responsable de la fabrication et de la vente de poudres nanométriques de Silicium (Si).

Le choix d'une approche graduelle est la raison pour laquelle HPQ Silicon a créé une filiale en propriété exclusive, HPQ NANO poudres de Silicium Inc, pour être la société qui assumera le financement des phases de recherche et développement et qui gérera la future commercialisation des matériaux nanométriques de Silicium (Si) fabriqués avec le *RSiN PUREVAP™*. De plus, PyroGenesis a 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 NANO.

Conséquemment, HPQ NANO va payer à PyroGenesis, sur une base annuelle, et cela jusqu'à sa conversion, la redevance minimale suivante (Nano-Redevance) sur les ventes brutes de nanomatériaux produits avec le processus et les systèmes *RSiN PUREVAP™*.

- Pour 2021, le plus élevé de 10 % des ventes brutes de HPQ NANO ou 50 000 dollars (50 000 \$CAN);
- Pour 2022, le plus élevé de 10 % des ventes brutes de HPQ NANO ou de cent mille dollars (100 000 \$CAN);
- Pour 2023, le plus élevé de 10 % des ventes brutes de HPQ NANO ou de cent cinquante mille dollars (150 000 \$CAN);
- Pour 2024 et après, le plus élevé de 10 % des ventes brutes de HPQ NANO ou de deux cent mille dollars (200 000 \$CAN);

À propos du silicium

Le silicium (Si), aussi appelé silicium métal, est un élément stratégique de premier plan essentiel à la Révolution vers les Énergies Renouvelables (« RÉR ») présentement en cours. Le silicium (Si) n'existe pas dans la nature, il doit être extrait du quartz (SiO_2) dans ce qui a historiquement toujours été un procédé coûteux et énergivore.

À Propos de HPQ Silicium

[Ressources HPQ Silicium Inc. \(TSX-V: HPQ\)](#) est un producteur Québécois de solutions innovantes à base de Silicium (Si) qui est en train de développer un portefeuille unique de produits à haute valeur ajoutée, essentiel à la RER, à base de silicium (Si).

Avec [PyroGenesis Canada Inc. \(TSX-V: PYR\)](#), une compagnie de haute technologie, 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, (brevet en demande), qui permettra la transformation de quartz (SiO_2) en silicium (Si) de haute pureté, en une seule étape, réduisant ses coûts de fabrication, sa demande énergétique et son empreinte carbone, éléments qui populariseront son potentiel pour les énergies renouvelables;
 - > HPQ cherche à devenir le producteur aux coûts les plus faibles (Capex et Opex) de silicium (Si) et de silicium de haute pureté (3N – 4N Si);
- Le **Nano Réacteur de Silicium (NRSi) PUREVAP™**, un nouveau procédé exclusif qui permettra de transformer du silicium (Si) de différents niveaux de pureté en nano-poudres de Si sphérique et en nanofils de Si ;
 - > HPQ cherche à devenir le fabricant aux coûts les plus faibles de nano-poudres sphériques de Si et des



composites à base de Si recherché par tous les fabricants de batteries Li-ion de nouvelle génération;

- > Durant les prochains mois, des échantillons de nano-poudres sphérique et des composites à base de silicium (Si) demandé par des participants de l'industrie et des centres de recherche seront produit avec le NRSi PUREVAP[™];

HPQ travaille aussi avec la société française [Apollon Solar](#) pour :

- Utiliser leur savoir-faire breveté pour développer une capacité de fabrication industrielle de plaquettes de silicium (Si) poreux et de poudres de silicium (Si) poreux ;
 - > La collaboration devrait permettre à HPQ de devenir le manufacturier aux coûts les plus faibles de plaquettes de silicium (Si) poreux et de poudres de silicium (Si) poreux nécessaires pour les batteries Li-ion ;

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.

Décharge de responsabilité :

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 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 futurs peuvent différer considérablement des attentes décrites. Les lecteurs sont priés de ne pas se fier indument 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'évènements futurs ou autrement, sauf dans les cas prévus par les lois sur les valeurs mobilières applicables.

Contact :

Bernard J. Tourillon, Président du CA et PDG Tel (514) 907-1011

Patrick Lévasseur, Vice-Président et COO Tel: (514) 262-9239

<http://www.hpqsilicon.com> Email: Info@hpqsilicon.com