

Nouvelles Données de la Mise en Service du Réacteur de Silice Pyrogénée Révèlent une Réduction Significative de la Consommation d'Énergie et de l'Empreinte Carbone

- **Réduction de la consommation d'énergie jusqu'à 92,0 % pour la production de silice pyrogénée en une seule étape par rapport aux méthodes industrielles conventionnelles.**
- **Diminution des émissions de CO₂ jusqu'à 99,9 % grâce à un processus de production beaucoup plus respectueux de l'environnement comparé aux processus industriels traditionnels.**

MONTRÉAL, Canada, le 15 août 2024 — [HPQ Silicium inc.](#) (« HPQ » ou « la Société ») ([TSX-V: HPQ](#)) ([OTCQB: HPQFF](#)) ([FRA: O08](#)), une entreprise technologique spécialisée dans l'ingénierie verte des matériaux à base de silice et de silicium est heureuse de partager de nouvelles données provenant de travaux de modélisation du processus lors de sa mise à jour. Ce travail a été accompli par le fournisseur de technologie [PyroGenèse Canada inc.](#) ([TSX: PYR](#), [OTCQX: PYRGF](#), [FRA: 8PY](#)) (PyroGenèse) lors de la mise en service de l'usine pilote du Réacteur de Silice Pyrogénée (« RSP ») de HPQ Silica Polvere Inc. (« HSPI ») ^[1].

Les nouvelles données soulignent les avantages commerciaux et environnementaux du projet de Silice Pyrogénée de HSPI par rapport aux procédés industriels conventionnels.

Réduire la Consommation d'Énergie et l'Empreinte Carbone dans la Production de la Silice Pyrogénée

Depuis le lancement du projet en juillet 2021, nos modèles de travail ont toujours été basés sur l'estimation que la production de 1 kg de silice pyrogénée à l'échelle commerciale à l'aide du RSP nécessiterait entre 10 et 15 kWh d'énergie ^[2]. Cette estimation expérimentale est comparée aux 4-5 kWh théoriquement prévus, selon le modèle thermique développé par PyroGenèse. Cette hypothèse a été la base de notre étude technico-économique interne, publiée le [10 janvier 2024](#), qui a démontré le fort potentiel commercial du RSP, ainsi que de la mise à jour publiée [le 5 juin 2024](#).

Dans le cadre des travaux de mise en service en cours, les données collectées à partir des mises à jour de notre modèle de procédé indiquent désormais que l'énergie nécessaire pour produire 1 kg de silice pyrogénée à l'échelle commerciale d'au moins 1 000 TPA a été réduite à une fourchette de 8 à 12 kWh ^[3]. Cela représente une réduction supplémentaire de 20 % des besoins énergétiques pour le projet RSP, dû à l'optimisation thermique du procédé.

Le modèle mis à jour indique que la technologie HSPI RSP nécessite 92 % moins d'énergie par rapport aux procédés conventionnels, qui consomment généralement entre 100 et 120 kWh par kg de silice pyrogénée produite ^[4].

La réduction supplémentaire de 20 % des besoins en énergie améliore considérablement les avantages environnementaux du projet RSP. Étant donné que la consommation d'énergie et les émissions de gaz à effet de serre (GES) qui y sont associées représentent environ 99 % de l'empreinte carbone de la technologie RSP, cette réduction est cruciale. En tenant compte des données du modèle mis à jour et du fait que la production d'énergie au Québec génère 1,7 gramme d'équivalent CO₂ par kWh, la technologie HSPI RSP ne devrait maintenant émettre que 0,0136 kg de CO₂ par kg de silice pyrogénée produite ^[5].

Cela représente une réduction potentielle allant jusqu'à 99,9 % de l'empreinte carbone par rapport aux procédés conventionnels de production de silice pyrogénée, qui génèrent généralement entre 8 et 17 kg de CO₂ par kg de silice pyrogénée produite ^[4].

« Dans les industries matures comme celle de la production de silice pyrogénée, les améliorations sont généralement progressives et modestes », a déclaré Bernard Tourillon, président et chef de la direction de HPQ Silicium et HPQ Silica Polvere. « Cependant, avec l'introduction de notre technologie RSP, nous sommes prêts à bouleverser le marché en améliorant considérablement l'efficacité et en réduisant les coûts, ce qui pourrait transformer le paysage concurrentiel de la fabrication de silice pyrogénée. »

Analyser le Potentiel des Réductions d'Émissions de CO₂ du RSP de HSPI sur les Marchés Clés

Avec une consommation annuelle d'environ 24 000 tonnes de silice pyrogénée au Canada ^[6], l'adoption du procédé RSP de HSPI pourrait entraîner une réduction significative des émissions de CO₂, allant de 191 500 à 379 000 tonnes par an ^[7]. De même, dans les pays européens, où la consommation atteint 92 000 tonnes par an ^[6], ce procédé pourrait réduire les émissions de CO₂ de 734 000 à 1 453 600 tonnes chaque année ^[8].

Cela équivaut à retirer environ entre 45 477 à 345 817 voitures de la route chaque année ^[9].

Tableau mis à jour mettant en évidence les avantages perturbateurs de HSPI

	FUMED SILICA MANUFACTURING							
	CONVENTIONAL PROCESSES		HSPI FUMED SILICA REACTOR		HSPI FUMED SILICA REACTOR		DISRUPTIVE ADVANTAGES VS CONVENTIONAL PROCESSES	
	August 2024		January 2024		August 2024 update		As of August 2024	
RANGE	LOW	HIGH	LOW	HIGH	LOW	HIGH	LOW	HIGH
Energy Consumption Range (kWh / Kg of Fumed Silica)	100 ^[4]	120 ^[4]	10 ^[2]	15 ^[2]	8 ^[3]	12 ^[3]	90% Less	92% Less
GHG Impact (Kg CO ₂ eq / Kg of Fumed Silica)	8 ^[4]	17 ^[4]	1.00 ^[10]	2.50 ^[11]	0.0136 ^[9]	0.0204 ^[10]	99.8% Less	99.9% Less
Canadian Carbon Taxes (CAD\$80 per tonne released ^[13])	\$ 640	\$ 1,360	\$ 80	\$ 200	\$ 1.09	\$ 96	\$ 638 Less	\$ 1,264 Less
European Carbon Taxes (90€ per tonne released ^[14])	€ 720	€ 1,530	€ 90	€ 225	€ 1.22	€ 108	€ 718 Less	€ 1,422 Less
HCl Production (Kg / Kg Fumed Silica)	2.4 ^[15]		NIL		NIL		NO HCl GAZ	
EBITDA MARGINS	20% ^[16]		61%	65%	75%	91%	3.74 to 4.55 BETTER ^[17]	

« Le potentiel transformateur de notre technologie RSP, avec sa capacité à réduire significativement la consommation d'énergie et les émissions, est considérable », a déclaré M. Tourillon. « Nous sommes convaincus que son impact sera pleinement reconnu lorsque l'usine pilote commencera à produire de la silice pyrogénée, établissant ainsi une nouvelle norme de durabilité dans l'industrie. »

SOURCES DES RÉFÉRENCES

- [1] Une filiale à part entière de HPQ Silicium Inc. lorsque le fournisseur de technologie PyroGenèse a annoncé son intention d'exercer son option d'acquisition de 50 % des parts de HSPI en mai 2024.
- [2] Estimation préliminaire de la consommation d'énergie réalisée par PyroGenèse, Canada Inc. (janvier 2024)
- [3] Mise à jour de l'estimation de la consommation d'énergie réalisée par PyroGenèse, Canada Inc. (août 2024)
- [4] Frischknecht, Rolf, et al. "Life cycle inventories and life cycle assessment of photovoltaic systems." International Energy Agency (IEA) PVP Task 12 (2020).
- [5] Le taux de 0,0136 kg eq de CO₂ par kg de silice pyrogénée a été calculé à l'aide des données du gouvernement du Canada qui indiquent qu'au Québec, en moyenne, 1,7 g de CO₂ est généré par kWh, multiplié par 8. <https://www.canada.ca/en/environnement-climate-change/services/climate-change/pricing-pollution-how-it-will-work/output-based-pricing-system/federal-greenhouse-gas-offset-system/emission-factors-reference-values.html>.

- [6] Sales data per regions from MarketsandMarkets 2017 "[fumed silica market – global forecast to 2022](#)".
- [7] Le nombre 191 500 est dérivé de la multiplication de 24 000 X (8-0,0136) tandis que le nombre 379 000 est dérivé de la multiplication de 24 000 X (17-1,2).
- [8] Le nombre 734 000 est dérivé de la multiplication de 92 000 X (8-0,0136) tandis que le nombre 1 453 600 est dérivé de la multiplication de 92 000 X (17-1,2).
- [9] USA EPA [Greenhouse Gas Equivalencies Calculator](#)
- [10] L'équivalent CO₂ de 1 kg par kg de silice pyrogénée a été calculé à l'aide des données du gouvernement du Canada qui indiquent qu'au Canada, en moyenne, 100 g d'équivalent CO₂ par kWh sont générés au Canada, et en multipliant ce nombre par 10.
- [11] L'équivalent CO₂ de 2,5 kg par kg de silice pyrogénée a été calculé à l'aide des données du gouvernement du Canada qui indiquent que dans le reste du Canada, 150 g d'équivalent CO₂ par kWh sont générés, et en multipliant ce nombre par 15.
- [12] L'équivalent équivalent de CO₂ de 0,0204 kg par kg de silice pyrogénée a été calculé à l'aide des données du gouvernement du Canada qui indiquent qu'au Québec, en moyenne, 1,7 g d'équivalent CO₂ par kWh sont générés, et en multipliant ce nombre par 12.
<https://www.canada.ca/en/environment-climate-change/services/climate-change/pricing-pollution-how-it-will-work/output-based-pricing-system/federal-greenhouse-gas-offset-system/emission-factors-reference-values.html>
- [13] Gouvernement du Canada
- [14] The Wall Street Journal article, April 18, 2023, "World's First Carbon Import Tax Approved by EU Lawmakers"
- [15] Cai, H., Wang, X., Kelly, J. C., & Wang, M. (2021). Building Life-Cycle Analysis with the GREET Building Module: Methodology, Data, and Case Studies (No. ANL/ESD-21/13). Argonne National Lab. (ANL), Argonne, IL (USA).
- [16] Les marges moyennes du BAIIA de 20 % proviennent de deux sources, [le lien #1 menant à la source #1](#) et le [lien #2 menant à la source #2 \(division des additifs de spécialité\)](#).
- [17] 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. Ces chiffres seront mis à jour à l'issue de la phase d'essai pilote. La fourchette de 16 % des marges BAIIA HSPI tient compte des prix de vente estimés du matériau produit et des coûts estimés (le pire des cas et le meilleur des cas) associés à la production d'un kg de silice pyrogénée avec le RSP.

Mise en garde

La direction de HSPI prévoit de mettre à jour et de valider davantage les projections d'énergie et d'empreinte carbone au fur et à mesure que davantage de données seront collectées au cours de la phase pilote en cours.

À propos de HPQ Silicium

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

HPQ développe, avec le soutien des fournisseurs technologiques de classe mondiale tel que [PyroGenèse, 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 Silica Polvere Inc développé PyroGenèse,
- 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 PyroGenèse.

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. PyroGenèse, 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.sedarplus.ca. 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'évènements 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