AMÉLIORATION DES PERFORMANCES DES MATÉRIAUX D'ANODES GRÂCE À DES PROCÉDÉS BREVETÉS DE TRAITEMENT DE SURFACE DE NOVACIUM

MONTRÉAL, Canada, le 25 octobre 2023 — 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 a le plaisir d'informer ses actionnaires que sa société affiliée basée à Lyon en France, NOVACIUM SAS (« Novacium ») a acquis une famille de brevets [1] liés au traitement de surface des matériaux carbonés du Dr. Alexander Zaderko [2].

Le Dr. Zaderko est un chercheur de renommée mondiale de l'université de Kiev en Ukraine qui possède plus de 20 ans d'expérience dans la fonctionnalisation du carbone pour diverses applications, notamment dans le domaine de l'énergie et des supercondensateurs.

AMÉLIORATION DES PERFORMANCES BATTERIES DES MATÉRIAUX D'ANODE À BASE DE SILICIUM

Les anodes à base de Silicium ont une densité énergétique jusqu'à 10 fois supérieure à celle faite avec une anode à base de graphite, c'est pourquoi Porsche, Mercedes et GM misent sur les batteries à anode à base de Silicium [3].

Malgré ce grand potentiel, les matériaux d'anode à base de silicium souffrent d'une dégradation très importante pendant les cycles charge/décharge. L'application d'un revêtement Carbone est couramment utilisé pour limiter en partie ces dégradations [4].

Avec le Dr. Zaderko, l'équipe de chercheurs de Novacium ont adapté puis validé le potentiel des traitements de surface de Novacium pour les matériaux carbonés pour les applications batteries.

Les premiers tests ont permis de démontrer des améliorations significatives des performances des batteries Li-ion à base de silicium. Ces résultats indiquent que le nouveau traitement de surface a un double effet sur les propriétés des batteries : il réduit les dégradations grâce à une meilleure interface avec l'électrolyte ce qui améliore la cyclabilité (la durée de vie des batteries). De plus le traitement réduit le temps de chargement de la batterie.

AMÉLIORATION DES PERFORMANCES POTENTIEL POUR UN GRAND ÉVENTAIL DE BATTERIES Li-ION

Plus intéressant encore est le fait que les premiers résultats de tests fait avec des matériaux d'anode graphite (sans ajout de Silicium) indiquent que le nouveau traitement de surface a aussi un effet positif sur les performance des batteries Li-ion à base de graphite présentement utiliser dans l'industrie, en permettant une meilleure interface entre le graphite et l'électrolyte.

« Notre approche innovante vise à améliorer considérablement le fonctionnement des batteries Lithium », a déclaré M. Oleksiy NICHIPORUK, PhD, Directeur Technique (CTO) de Novacium. *« Nous croyons que l'application des traitements de surface breveté de Novacium ont le potentiel de transformer et améliorer les performances des batteries Li-ion. Ces améliorations ne sont pas seulement limitées aux matériaux d'anode à base de Silicium, mais au marchés des batteries dans sa totalité ».*

PROCÉDÉ DE TRAITEMENT DE SURFACE DE NOVACIUM ET LA STRATÉGIE BATTERIE DE HPQ

HPQ est engagé à fournir des matériaux d'anode personnalisés à base de silicium (Si) aux acteurs de l'industrie. Notre accès exclusif au nouveau traitement de surface de Novacium renforce encore davantage notre attrait pour les acteurs de l'industrie.

LE MARCHÉ DES MATÉRIAUX À BASE DE SILICIUM POUR BATTERIES Li-ION EST EN EXPANSION

Une tendance majeure dans l'industrie des batteries au lithium est l'introduction de petites quantités (entre 5% et 10%) d'oxyde de silicium (SiOx) dans les électrodes composites de graphite. Cela est dû au

fait que les anodes en graphite pur ont essentiellement atteint leurs performances maximales en termes de densité d'énergie [5].

Cette nouvelle réalité stimule la demande croissante de matériaux d'anode de silicium, et l'intérêt de HPQ pour ce marché. Déjà en 2023, ce marché représente une valeur comprise entre 1,1 milliard de dollars US [6] et 2,7 milliards de dollars US [7]. Les perspectives de croissance de ce marché prévoient une demande potentielle de 300 000 tonnes d'ici 2030, estimée à 15 milliards de dollars US [8] selon une source, et à 131,6 milliards de dollars US en 2033 selon une autre source [9].

Cependant, il est essentiel de noter que le marché des matériaux à base de silicium pour les batteries Li-ion ne représente actuellement qu'une fraction modeste, soit moins de 10 %, de la demande totale mondiale de graphite. Cette demande de graphite, principalement destinée à la fabrication de matériaux d'anode pour les batteries Li-ion, est estimée à 25 milliards de dollars US en 2023 [10].

« Le nouveau traitement de surface breveté de Novacium, qui améliore aussi les performances des batteries Li-ion à base de graphite couramment utilisées dans l'industrie, offre à HPQ et Novacium une opportunité unique de proposer des solutions adaptées tant au besoins à court et à long terme de l'industrie des batteries, » a déclaré M. Bernard Tourillon, président, directeur général de HPQ Silicon Inc et NOVACIUM SAS. « *Des discussions préliminaire prometteuse ont déjà eu lieu avec des entités sous accord de non-divulgation (NDA) avec HPQ sur le potentiel de cette technologie. »*

SOURCES DES RÉFÉRENCES

[1] En vertu des terme de l'entente de constitution de Novacium SAS, HPQ déteint une licence mondiale en ce qui regarde le commercialisation des inventions et PI de Novacium SAS.

[2] Les brevets (US 10000382 et UA 110301) associés à la famille WO 2016/072959, (PROCÉDÉ DE MODIFICATION EN SURFACE DE MATÉRIAUX CARBONÉS PAR DES FLUOROCARBURES ET LEURS DÉRIVÉS), détenus par Alexander ZADERKO, Vasyl PRUSOV et Vitaliy DIYUK, sont en cours d'enregistrement au nom de Novacium SAS.

Les demandes de brevet (DE 112017007450 et US 2020/198971) associées à la famille WO 2018/194533, (PROCÉDÉ DE MODIFICATION CHIMIQUE DE CARBONES FLUORÉS AVEC UNE SUBSTANCE CONTENANT DU SOUFRE) détenues par Alexander ZADERKO, Vasyl PRUSOV et Vitaliy DIYUK, sont en cours d'enregistrement au nom de Novacium SAS.

Les demandes de brevet (CA 3 123 354, EP 198 365 16.5, JP 2021-534281, KR 10-2021-7021938, US 17/413,591, UA 123512) associées à la famille WO 2020/121119, (PROCÉDÉ D'OBTENTION DE POINTS QUANTIQUES DE CARBONE FLUORALKYLÉ), détenues par Alexander ZADERKO, sont en cours d'enregistrement au nom de Novacium SAS.

[3] Article web de CNBC 22 avril 2023, intitulé "Why Porsche, Mercedes and GM are betting on silicon-anode batteries". Link to source

[4] "SiOx as a Potential Anode Material for Li-Ion Batteries: Role of Carbon Coating, Doping, and Structural Modifications" by Hyeon-Woo Yang and Sun-Jae Kim. Link to source

[5] The Royal Society of Chemistry 2020 Sustainable Energy Fuels, 2020, 4, 5387–5416

[6] QY Research, SNE Research, Shinhan Securities / NBM June 2023 Deck page 11

[7] The global silicon anode battery market is likely to be valued at US$ 2.7 billion in 2023. From Future Market Insights Global and Consulting Pvt. Ltd.

[8] QY Research, SNE Research, Shinhan Securities / NBM June 2023 Deck page 11

[9] According to Future Market Insights, the global silicon anode battery market is Estimated to Reach US$ 131.6 Billion by 2033.

[10] Based on the analysis by Fact.MR, the global graphite market is valued to be US$ 25.9 billion in 2023 and it is expected to grow at a CAGR o 8,5% to reach US$ 58,6 billion by the end of 2023. Link to source

À propos de NOVACIUM SAS

La Société Novacium est une start-up axée sur des projets verts, basée à Lyon en France, résultante de l'association de trois ingénieurs-chercheurs Français de haut niveau, M. Jed KRAIEM PhD, le Chef des Opération (« COO ») de Novacium, M. Oleksiy NICHIPORUK, PhD, Directeur Technique (« CTO ») de Novacium M. Julien DEGOULANGE PhD, le directeur de l'Innovation (« CIO ») de Novacium's, qui voulaient bâtir une nouvelle société de Recherche et Développement pour développer leurs propres technologies dans des domaines à haute valeur ajoutée reliés aux énergies renouvelables, avec HPQ Silicium Inc. du Canada, société qui voulait s'adjoindre une équipe technique capable de l'aider dans le développement de ses projets silicium et l'aider dans le développement de nouveaux projets reliés aux énergies renouvelables.

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 cinq (5) 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 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.
3) Devenir un producteur de matériaux d'anodes à base de silicium de haute pureté (3N & 4N) de taille micrométrique avec l'aide de NOVACIUM SAS.
4) Développement d'un procédé modulaire et compact pour la production sur demande d'hydrogène par hydrolyse du silicium et d'autres matériaux.
5) Réaliser le nécessaire pour devenir le premier producteur de nano matériaux en silicium à partir de morceaux de silicium de haute pureté en utilisant le « ***Réacteur de Silicium Nano » (« RSiN ») PUREVAP™,*** un procédé exclusif à HPQ développé pour HPQ par PyroGenesis.

Pour en savoir davantage, veuillez consulter le site www.hpqsilicon.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 évènements 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 évènements 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.

- 30 -

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