

Jalons Importants à 500 Cycles : les Batteries à Base de Silicium Novacium Démontrent une grande Capacité et Durabilité

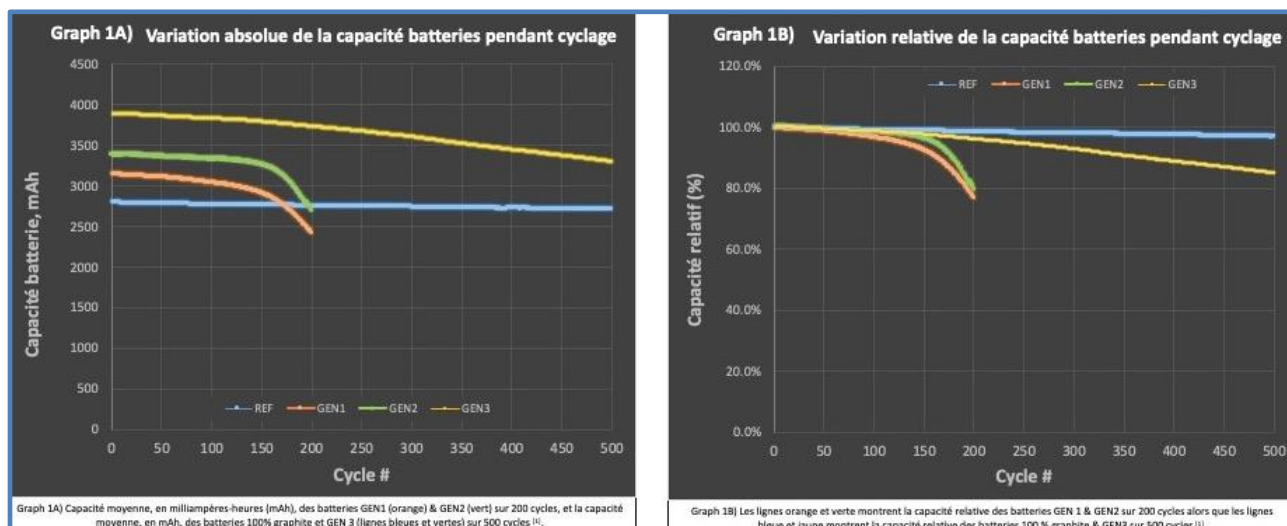
- Les batteries 18650 utilisant des matériaux à base de silicium GEN3 offrent une capacité et une durabilité inégalées ^[1], avec une capacité de 3 301 milliampères-heures (mAh) et une rétention de 85 % après 500 cycles ^[2]
- Les résultats sont supérieurs de 22 % à ceux de la batterie de référence 100 % graphite (2 708 mAh) et de 10 % par rapport à la capacité de départ annoncée de 3 000 mAh de la batterie haute performance US18650VTC6 de MuRata ^[3]
- Les résultats suscitent l'intérêt de l'ensemble de l'industrie, notamment des fabricants de batteries, des entreprises de graphite et des groupes industriels, avec au moins 15 nouveaux accords de non-divulgaration (NDA) signés ou en cours ^[4]

MONTRÉAL, Canada, le 31 octobre 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 a le plaisir d'informer les actionnaires sur les plus récentes avancées significatives réalisées par sa société affiliée française, NOVACIUM SAS (« Novacium »), dans le domaine des batteries.

Après 500 cycles de tests selon un protocole rigoureux ^[5] (cyclage à 0,5C et 25 °C), les batteries lithium-ion 18650, fabriquées avec un mélange de graphite et de matériaux d'anode à base de silicium GEN3 de Novacium, ont démontré une capacité et une durabilité inégalées, avec une amélioration de capacité de 22 % par rapport aux références en graphite et une rétention de 85 % de la capacité. De plus, l'analyse des données suggère que des modifications mineures au processus pourraient réduire la dégradation à moins de 10 % après 500 cycles.

« Ces résultats exceptionnels représentent une avancée technique majeure, démontrant le potentiel de notre technologie à améliorer considérablement la densité énergétique et à prolonger la durée de vie des batteries lithium-ion sans nécessiter de ré-outillage coûteux ni de révision des processus de fabrication existants, » a déclaré le Dr Jed Kraiem, Ph.D., COO de Novacium. « Nos modèles de projection continuent d'indiquer que d'ici la marque des 1 000 cycles, les performances des matériaux GEN3 devraient correspondre à la performance de référence du graphite projetée à ce stade ^[6]. »

Pousser les performances de la batterie et l'efficacité coulombienne à 500 cycles



Le graphique 1A met en évidence la capacité supérieure (en mAh) des batteries 18650 fabriquées avec les matériaux GEN3 de Novacium (ligne jaune), par rapport à la référence 100 % graphite (ligne bleue) sur 500 cycles. Les batteries utilisant les matériaux GEN2 (ligne verte) et GEN1 (ligne orange), en revanche, ne parviennent pas à maintenir leurs performances au-delà de la barre des 200 cycles. À 500 cycles, les données montrent que les batteries GEN3 ont une capacité moyenne de 3 301 mAh, dépassant considérablement les 2 708 mAh de la référence en graphite.

Le graphique 1B examine de plus près la dégradation des performances (ou efficacité coulombienne ^[7]) des matériaux en silicium GEN3 sur 500 cycles, montrant une rétention de capacité de 85 % par rapport aux 97 % de la référence en graphite, une différence de 12 %. Plus précisément, la capacité absolue des batteries GEN3 (ligne jaune) est passée de 3 883 mAh à 3 301 mAh, tandis que la référence en graphite (ligne bleue) a montré une légère réduction, passant de 2 780 mAh à 2 708 mAh.

Les données du graphique 1B révèlent qu'entre les cycles 300 et 500, les batteries fabriquées avec les matériaux GEN3 de Novacium ont montré une baisse de capacité de 7,9 % (passant de 93,0 % à 85,1 %), comparativement à une dégradation de 1,1 % (de 98,0 % à 96,9 %) observée avec le graphite de référence.

« Je suis ravi de la capacité et de la durabilité démontrées dans nos résultats jusqu'à présent, ainsi que de la voie que nous avons identifiée pour les améliorer davantage », a ajouté le Dr Kraiem. « Cela confirme véritablement la valeur de l'expertise que nous avons développée en matière de batteries et des recherches sur les anodes en silicium menées au cours de l'année écoulée. »


Des solutions concrètes pour des performances améliorées avec les matériaux à base de silicium GEN3


Des représentants d'un pays membre de l'OTAN ont contacté Novacium pour évaluer si nos matériaux d'anode à base de silicium GEN3 pourraient améliorer la capacité opérationnelle de la batterie de leur radio tactique SYNAPS-H.


Comme le montre l'image ci-dessous, remplacer les six cellules 18650 actuellement utilisées dans leurs radios tactiques par des cellules 18650 avec des matériaux d'anode à base de silicium GEN3 de Novacium augmenterait l'énergie disponible de 33 %, portant la capacité de 75 Wh à 100 Wh.

Exemple d'un cas d'application

PORTATIF RADIO MIL AN/PRC-152







+ 33%

La batterie d'origine, composée de six cellules 18650, délivre **75 Wh**

Une nouvelle batterie composée de six cellules 18650 avec les matériaux **NOVACIUM GEN3** fournirait environ **100 Wh**

www.hpqsilicon.com






Image 2) Exemple réel d'application potentielle de nos batteries 18650

« Nos matériaux d’anode à base de silicium ont le potentiel d’offrir des solutions concrètes aux acteurs du marché, ce qui catalyse l’intérêt croissant que nous recevons de divers secteurs de l’industrie, » a déclaré Bernard Tourillon, président et chef de la direction de HPQ Silicon Inc. et de NOVACIUM SAS. « À mesure que nous progressons dans le développement de nos processus exclusifs, HPQ sera en mesure de fabriquer des matériaux d’anode à base de silicium avec des coûts d’exploitation et d’investissement réduits et une empreinte carbone minimale, consolidant ainsi HPQ et NOVACIUM en tant qu’acteurs clés dans la fourniture de solutions énergétiques de nouvelle génération, répondant aux objectifs de performance et de durabilité de l’industrie. »

SOURCES DES RÉFÉRENCES

- [1] L’opinion de la direction est basée sur un examen des données de capacité et de durabilité des batteries 18650 disponibles dans le commerce fabriquées par Murata, Panasonic: [NCR18650G-datasheet-specifications](#) et [Samsung INR18650-35E Battery](#).
- [2] L’équipe technique de Novacium a analysé les données des tests de cycle de charge et de déchargement en cours, tests qui ont été effectués dans une université de renommée mondiale, dont le nom est gardé confidentiel pour des raisons de concurrence.
- [3] Lien vers la source d’information sur les batteries *MuRata* Manufacturing [high-performance US18650VTC6](#)
- [4] Afin de préserver la confidentialité pour des raisons de concurrence dans l’industrie, l’identité des parties impliquées dans les accords de confidentialité ne seront pas divulguées.
- [5] Les paramètres de cyclage proviennent de : Ratnakumar Bugga et al. “Performance of Commercial High Energy and High Power Li-Ion Cells in Jovian Missions Encountering High Radiation Environments”, NASA Battery Workshop November 19-21, 2019.
- [6] L’équipe technique de Novacium a utilisé les données des tests de cyclage de charge-décharge en cours pour élaborer un modèle prévoyant les performances futures de la batterie jusqu’à 1 000 cycles. Ces projections seront mises à jour au fur et à mesure que de nouveaux résultats de cyclage seront obtenus.
- [7] Lien vers l’information sur ce qu’est [l’efficacité coulombienne](#).

À propos de NOVACIUM SAS

Novacium est une société associée à HPQ qui a démarré au 3e trimestre 2022. Cette start-up de technologies vertes est basée à Lyon, en France, et a un partenariat avec HPQ résultant de l’association de trois ingénieurs-chercheurs Français de haut niveau, M. Jed KRAIEM PhD, le Chef des Opérations (« COO ») de Novacium, M. Oleksiy NICHIPORUK, PhD, Directeur Technique (« CTO ») de Novacium, M. Julien DEGOULANGE PhD, le directeur de l’Innovation (« CIO ») de Novacium, 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 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 émission 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 par 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, développent 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.

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@hpgsilicon.com