

Les Batteries à Anode de Silicium Surpassent Celles à Base de Graphite de 39 %, Avec une Rétention de Capacité de 98 % Après 150 Cycles

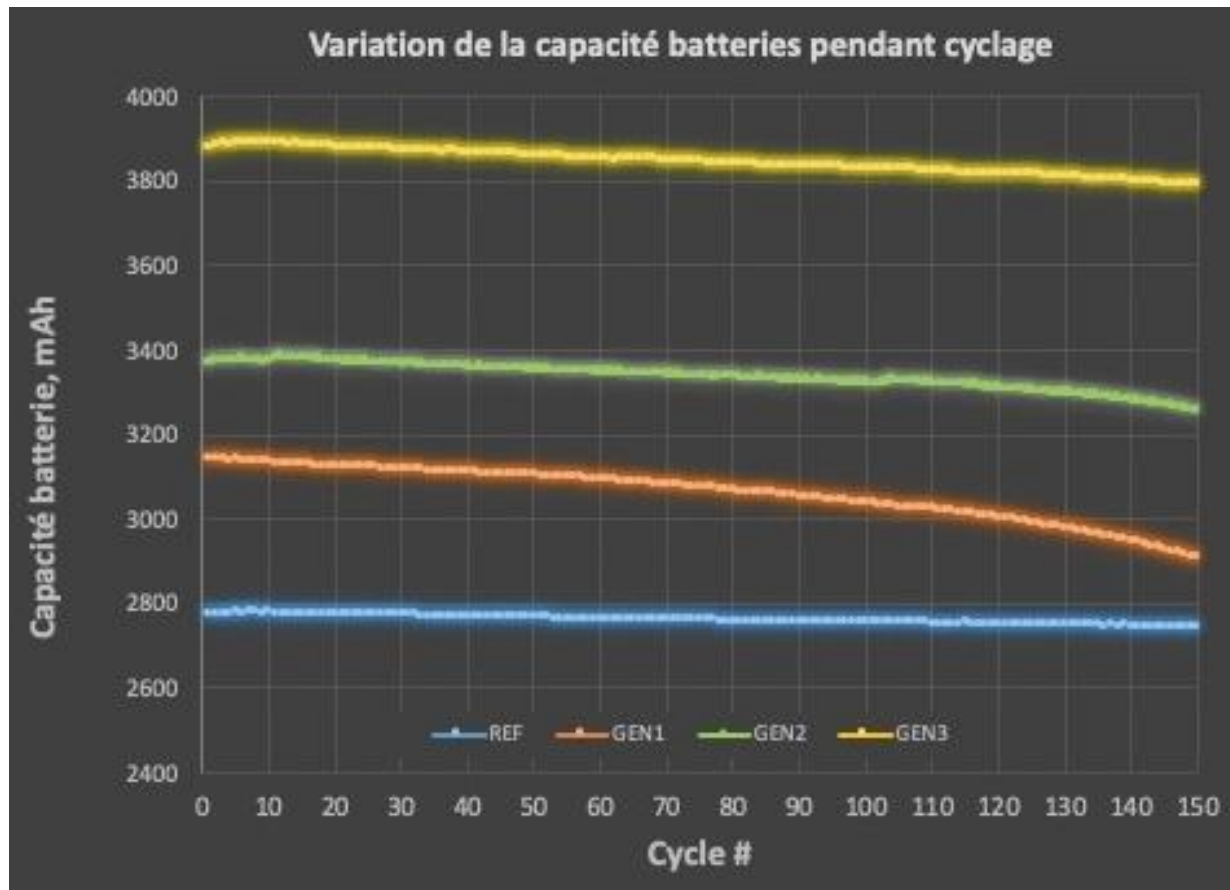
- Les batteries 18650 avec des matériaux à base de silicium GEN3 continuent de surpasser les batteries commerciales en graphite d'environ 39 %, celles avec des matériaux GEN1 de plus de 30 % et GEN2 de plus de 16 %, avec une dégradation de capacité de seulement 2 % ^[1] après 150 cycles

MONTREAL, Canada, le 11 septembre 2024 — [HPQ Silicium inc.](#) (« HPQ » ou « la Société ») ([TSX-V: HPQ](#)) ([OTCQB: HPOFF](#)) ([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.

Cette mise à jour confirme la poursuite de la tendance positive observée depuis le début des essais de charge-décharge sur les batteries lithium-ion 18650, fabriquées avec un mélange de graphite et de matériaux d'anode à base de silicium GEN3 de Novacium. Les tests montrent une amélioration de la capacité globale d'environ 39 % par rapport à la batterie de référence en graphite après 150 cycles de charge-décharge dans des conditions simulant une utilisation réelle ^[2]. De plus, après 150 cycles, les performances des batteries sont supérieures de 30 % à celles utilisant les matériaux GEN1 et de 16 % à celles utilisant les matériaux GEN2, avec une dégradation de capacité de 2 %, contre 1 % pour les batteries de référence en graphite.

« Ces résultats continuent de confirmer notre position unique parmi les rares producteurs de matériaux d'anode avancés à base de silicium, capables de fournir les matériaux nécessaires à la fabrication de batteries 18650 aux performances supérieures, » a déclaré le Dr Jed Kraiem, Ph.D., COO de Novacium. « Notre capacité à obtenir ces résultats avec nos matériaux à base de silicium dans des conditions d'utilisation réelles valide encore davantage notre expertise et nos compétences dans le domaine. »

Amélioration continue des Performances des Batteries avec des Matériaux d'Anode à Base de Silicium

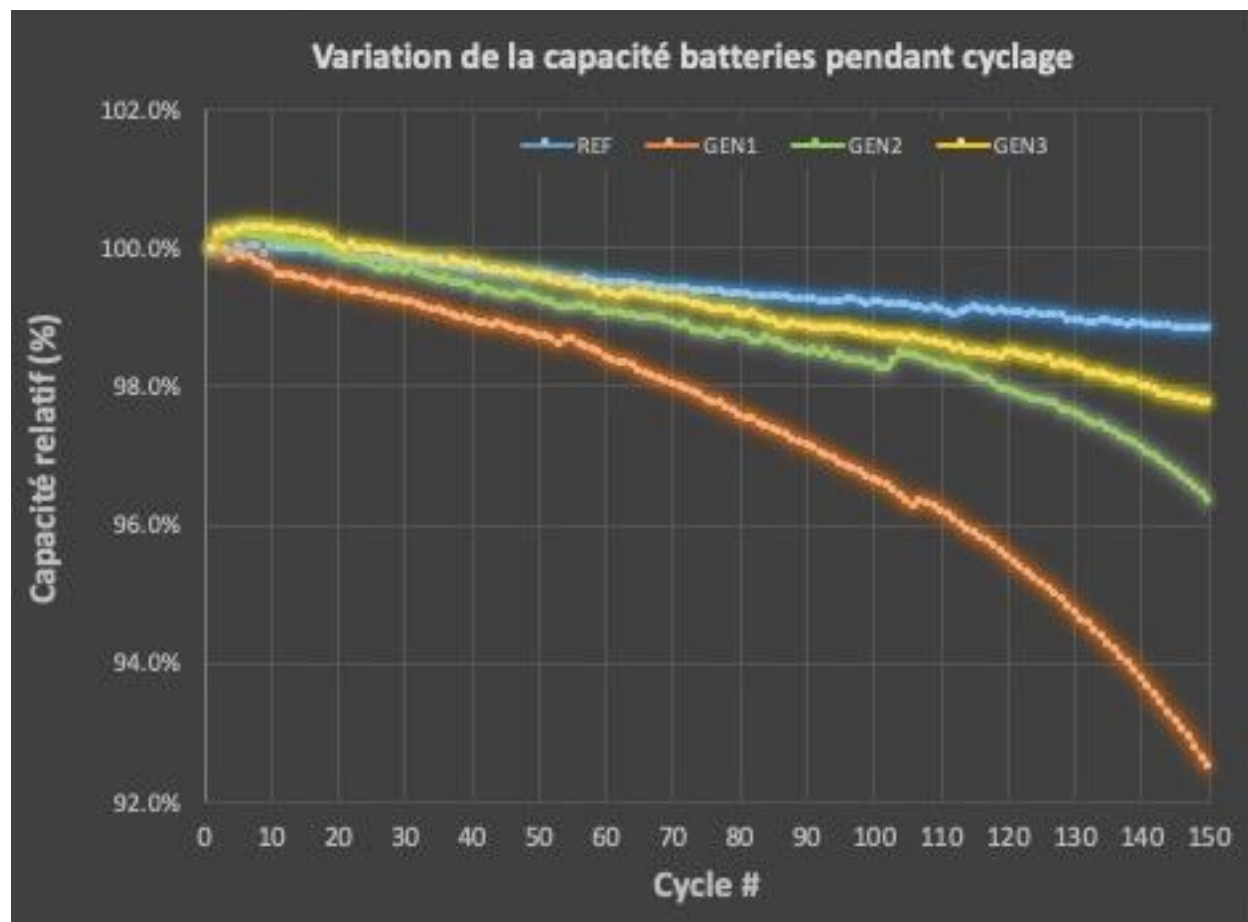


Graphique 1) Capacité moyenne, en milliampères-heures (mAh), des batteries 100% graphite, GEN1, GEN2 et GEN 3 sur 150 cycles ^[1] (lignes bleues, oranges, vertes et jaunes).

Le graphique 1 illustre la capacité en mAh des batteries 18650 fabriquées avec des matériaux Novacium GEN3 (ligne jaune), GEN2 (ligne verte), GEN1 (ligne orange) et des batteries de référence 100 % graphite (ligne bleue) sur 150 cycles. À 150 cycles, les batteries GEN3 maintiennent une capacité moyenne de 3 793 mAh, surpassant les GEN2 à 3 257 mAh, les GEN1 à 2 910 mAh et la référence en graphite à 2 748 mAh.

Ces données montrent que les batteries GEN3 à base de silicium offrent environ 39 % de capacité en plus par rapport à la batterie de référence en graphite, 30 % de plus que les GEN1 et 16 % de plus que les GEN2 après 150 cycles.

Matériaux d'anode à base de silicium avec dégradation semblable à celle du graphite à 150 cycles



Graphique 2) la ligne bleue montre la capacité relative des batteries 100 % graphite, la ligne orange montre la capacité relative des batteries GEN1, la ligne verte la capacité relative des batteries GEN2, et la ligne jaune montre la capacité relative des batteries GEN3 sur 150 cycles ^[1].

Le graphique 2 illustre la dégradation minimale des performances des matériaux en silicium avancé GEN3 sur 150 cycles, avec une rétention de capacité de 97,8 % contre 98,8 % pour la référence en graphite, soit une différence de 1 %. Plus précisément, la capacité absolue des batteries GEN3 (ligne jaune) est passée de 3 883 mAh à 3 793 mAh. En comparaison, les batteries GEN2 (ligne verte) ont conservé 96,3 % de leur capacité, passant de 3 370 mAh à 3 257 mAh, tandis que les batteries GEN1 (ligne orange) n'ont conservé que 92,5 %, passant de 3 145 mAh à 2 910 mAh. L'indice de référence du graphite (ligne bleue) a montré une légère baisse de 2 780 mAh à 2 748 mAh, conservant une capacité de 98,8 %.

Le graphique 2 montre également qu'entre 100 et 150 cycles, les batteries utilisant la référence en graphite ont connu une dégradation de 0,4 % de leur capacité (de 99,2 % à 98,8 %), tandis que les batteries fabriquées avec des matériaux Novacium GEN3 ont montré une dégradation de 1 % (de 98,8 % à 97,8 %), un résultat comparable à celui du graphite. En comparaison, les batteries fabriquées avec des matériaux Novacium GEN2 ont subi une dégradation de 2 % (de 98,3 % à 96,3 %), tandis que celles fabriquées avec des matériaux GEN1 ont montré une dégradation de 4,2 % (de 96,7 % à 92,5 %).

« Le fait que les batteries GEN3 maintiennent 97,8 % de leur capacité, représentant une perte minimale de 2,2 % après 150 cycles, est une réalisation importante. Cela est particulièrement remarquable lorsqu'on compare ces résultats aux modèles de batteries 18650 haute performance (>3 000 mAh) disponibles dans le commerce, qui perdent, selon le modèle, entre 11 % et 20 % de leur capacité après le même nombre de cycles ^[3], » a déclaré Bernard Tourillon, président et chef de la direction de HPQ Silicon Inc. et de NOVACIUM SAS. « Ces résultats ont des implications concrètes, car nos matériaux peuvent être intégrés de manière transparente dans les processus de fabrication existants, sans nécessiter de ré-outillage ni de révisions coûteuses des lignes de production. »

SOURCES DES RÉFÉRENCES

- [1] 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.
- [2] 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.
- [3] Lien vers la source de information sur les batteries [NCR18650G-datasheet-specifications-Panasonic](#), et lien vers la source de information sur les batteries [Samsung INR18650-35E Battery capacity graph](#).

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, 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.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 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