

## Les Batteries à Base de Silicium de Novacium Offrent un Retour d'Énergie Cumulé Supérieur sur 650 Cycles, comparativement aux Batteries à base de Graphite Artificiel de Haute Qualité

- Les batteries 18650 faite avec des matériaux d'anode à base de silicium GEN3 offrent un retour énergétique supérieur de 30 % par rapport aux batteries de référence en graphite, et ce, jusqu'aux tests de 650 cycles <sup>[1]</sup>.
- Les batteries Gen3 ont délivré un retour d'énergie cumulé de 2 296 ampères-heures (Ah), surpassant les 1 766 Ah obtenus par les batteries de référence en graphite

**MONTREAL, Canada, le 18 décembre 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.

Les derniers résultats ont confirmé que, sur plus de 650 cycles, les batteries 18650 utilisant les matériaux d'anode à base de silicium GEN3 de Novacium ont atteint un retour d'énergie cumulé de 2 296 ampères-heures (Ah), contre seulement 1 766 Ah pour les batteries de référence en graphite artificiel de haute qualité, représentant ainsi un gain d'énergie cumulé de 30 %.

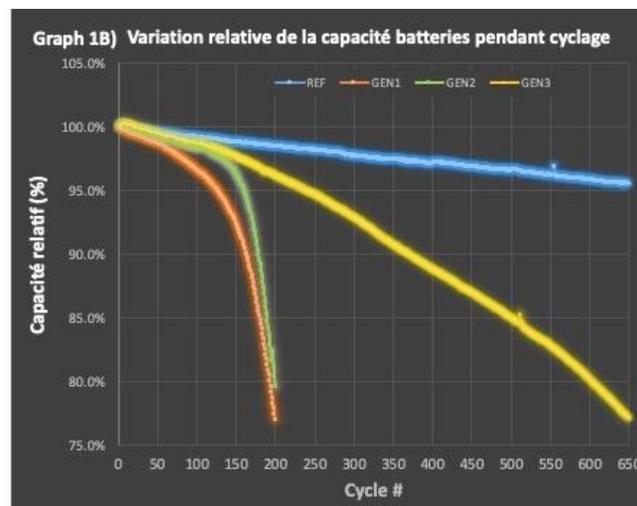
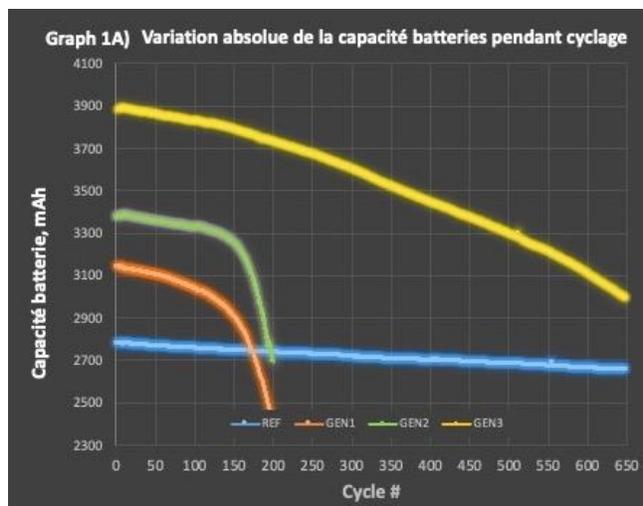
### LES TESTS CONFIRMENT LES PERFORMANCES DE L'ANODE EN SILICIUM GEN3

Pour obtenir ces données, nous avons appliqué des protocoles de test rigoureux <sup>[2]</sup> sur des batteries lithium-ion 18650. Deux ensembles de trois batteries ont été testés : l'un intégrant un mélange de graphite artificiel de haute qualité et des matériaux d'anode à base de silicium GEN3 de Novacium, et l'autre composé exclusivement de graphite servant de référence. Le retour d'énergie cumulé a été calculé en mesurant le courant déchargé par chaque batterie sur 650 cycles, puis en comparant les résultats obtenus.

« Ces derniers résultats valident les performances de notre technologie d'anode à base de silicium GEN3 et soulignent sa préparation pour des applications réelles », a déclaré le Dr Jed Kraiem, Ph.D., COO de Novacium. « Ces résultats démontrent une voie claire pour améliorer considérablement la densité énergétique et la durée de vie des batteries tout en préservant la compatibilité avec les processus de fabrication existants. »

« Notre analyse indique en outre que des améliorations ciblées du processus pourraient permettre de réaliser des gains de performance encore plus importants et de minimiser la dégradation à long terme, ouvrant ainsi la voie à la prochaine génération de batteries lithium-ion », a ajouté M. Kraiem.

### PERFORMANCES DE LA BATTERIE ET EFFICACITÉ COULOMBIENNE À 650 CYCLES



Le graphique 1A présente la capacité moyenne (en milliampères-heures, mAh) des batteries GEN1 (orange) et GEN2 (verte) après un test de 200 cycles, ainsi que la capacité moyenne des batteries 100 % en graphite artificiel de haute qualité et des batteries GEN3 (lignes bleues et jaunes, respectivement) après 650 cycles [1]. De plus, le graphique 1B met en évidence la variation relative de la capacité des mêmes batteries que celles utilisées dans le graphique 1A

Le graphique 1A illustre la capacité moyenne (en mAh) de trois batteries 18650 fabriquées à partir des matériaux à base de silicium GEN3 de Novacium (ligne jaune) par rapport à la capacité moyenne des batteries de référence 100 % graphite artificiel de haute qualité (ligne bleue). Avec 650 cycles, les trois batteries GEN3 affichent une capacité moyenne de 3 000 mAh, ce qui dépasse de 13 % les 2 656 mAh de référence du graphite.

Le graphique 1B présente la rétention relative de la capacité (ou efficacité coulombienne [3]) de trois batteries 18650 utilisant les matériaux GEN3 de Novacium (ligne jaune), comparées aux batteries de référence à 100 % de graphite artificiel de haute qualité (ligne bleue) sur 650 cycles. Ce qu'il faut retenir de ces résultats, c'est que les batteries GEN3 conservent en moyenne 77 % de leur capacité après 650 cycles. Cela représente une amélioration significative par rapport à la dégradation rapide observée avec les matériaux GEN1 et GEN2 précédents, mettant en évidence un profil de dégradation nettement plus stable, ce qui constitue un pas en avant très encourageant dans les performances des matériaux.

Enfin, une analyse plus approfondie des données suggère que des modifications mineures du processus pourraient réduire la dégradation d'au moins 13 % après 650 cycles.

*« Ces résultats démontrent notre capacité à produire des matériaux d'anodes à base de silicium qui délivre entre 3 000 mAh et 3 355 mAh à 650 cycles, avec une efficacité coulombienne allant de 77 % à 87 % », a commenté le Dr Kraiem à propos de l'analyse. « La capacité et la durabilité obtenues jusqu'à présent sont très encourageantes, et nous avons une voie claire vers de nouvelles améliorations. »*

*« Nos matériaux de batterie offre des solutions pratiques aux acteurs du marché, ce qui suscite l'intérêt croissant que nous constatons dans tous les secteurs », a déclaré Bernard Tourillon, président et chef de la direction de HPQ Silicon Inc. et de NOVACIUM SAS. « En faisant progresser nos processus exclusifs, nous tirons parti de l'expertise en matière de batteries et des innovations en matière d'anodes en silicium développées tout au long de 2024 pour fournir des matériaux à faible coût d'exploitation, à une empreinte carbone minimale et à des performances exceptionnelles. »*

*« Cela positionne HPQ et NOVACIUM comme des acteurs clés dans les solutions énergétiques de prochaine génération qui répondent aux objectifs de performance et de durabilité de l'industrie », a ajouté M. Tourillon.*

## 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 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.](#) 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 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](http://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](http://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 renseignements :

Bernard J. Tourillon, président-directeur général, HPQ | +1 (514) 846-3271

Patrick Levasseur, administrateur de HPQ | +1 (514) 262-9239

[info@hpgsilicon.com](mailto:info@hpgsilicon.com)