

Les Batteries à Base de Silicium de Novacium Atteignent, a 900 cycles+, une Efficacité qui Surpasse les Meilleures Batteries 18650 du Marché

MONTREAL, Canada, le 5 février 2025 — [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 des plus récentes avancées significatives réalisées par son partenaire basé en France, NOVACIUM SAS (« Novacium »), dans le domaine des batteries.

Ce qui suit résume les résultats de nos tests à 900 cycles sur les batteries 18650 :

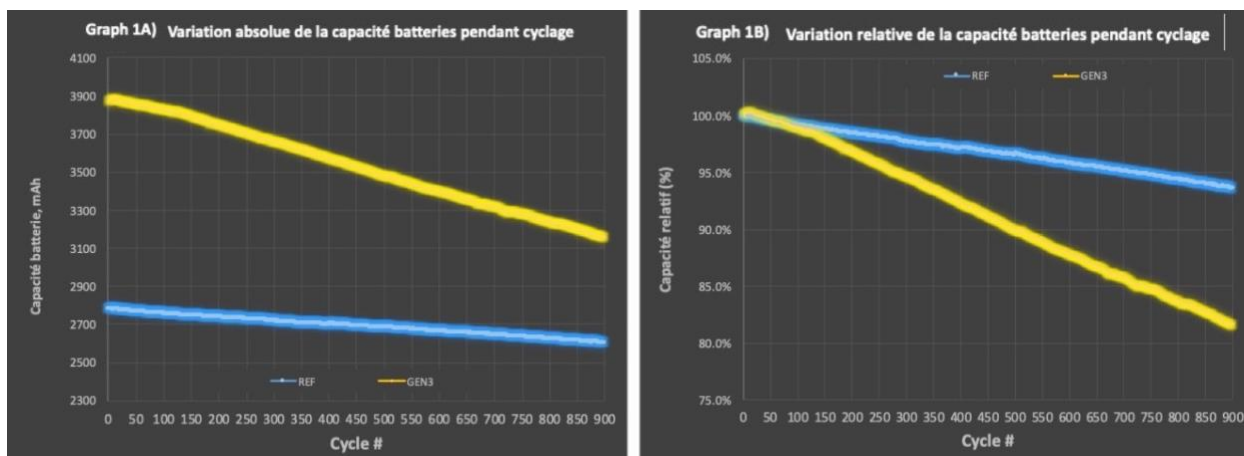
- Les batteries à base de silicium GEN3 offrent une **capacité et une durabilité inégalées** ^[1],
- Elles **surpassent** les meilleures batterie 19650 commerciales ^[2,3,4,5,6],
- Elles atteignent une **efficacité coulombienne moyenne exceptionnellement élevée** de **99,88 %** ^[7],
- Elles délivrent un retour d'énergie cumulé exceptionnel de **31 %** ^[8], par rapport aux batteries de référence graphite.

Les Tests à 900 Cycles Valident les Capacités Uniques des Anodes à Base de Silicium GEN3

Après 900 cycles, les batteries 18650 fabriquées avec les matériaux d'anode à base de silicium GEN3 de Novacium conservent plus de 80 % de leur capacité initiale, délivrant toujours plus de 3 100 milliampères-heures (mAh). De plus, les batteries de référence en graphite, conçues avec du graphite artificiel de haute qualité, ont fourni une énergie cumulée d'environ 2 400 ampères-heures (Ah), tandis que les batteries Novacium GEN3 ont atteint environ 3 200 Ah, soit un gain d'énergie cumulé de plus de 30 % ^[8].

« Ces résultats après 900 cycles confirment que Novacium a réussi à développer une expertise unique dans la production de matériaux avancés à base de silicium. Lorsqu'ils sont mélangés à du graphite artificiel de haute qualité, ces matériaux s'intègrent parfaitement dans les batteries commerciales (18650, 21700, 26650 et 4680), offrant une capacité et une durabilité de classe mondiale ^[1], » a déclaré le Dr Jed Kraiem, directeur de l'exploitation de Novacium. « 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. »

Représentation graphique des performances supérieures des matériaux d'anode à base de silicium GEN3



Le graphique 1A présente la capacité absolue (en mAh) des batteries de référence 100% graphite (ligne bleue) et des batteries GEN3 (ligne jaune), sur 900 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 deux batteries 18650 fabriquées avec les matériaux à base de silicium GEN3 de Novacium (ligne jaune), comparée à celle des batteries de référence composées à 100 % de graphite artificiel de haute qualité (ligne bleue). Après 900 cycles, les batteries GEN3 affichent une capacité moyenne d'environ 3 200 mAh, soit une amélioration de 21 % par rapport aux 2 604 mAh des batteries de référence en graphite.

Le graphique 1B présente la rétention relative de la capacité de deux 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 900 cycles.

Ces résultats mettent en évidence la stabilité nettement supérieure du profil de dégradation des batteries GEN3, représentant une avancée prometteuse dans les performances des matériaux.

En résumé, les batteries GEN3 conservent en moyenne 82 % de leur capacité après 900 cycles. Pour mieux contextualiser ces résultats, une comparaison avec les principales cellules de batterie commerciales 18650 souligne leur avantage en termes de performances :

- **Panasonic NCR18650GA (3,500 mAh):** Conserve 70% de sa capacité après ~300 cycles ^[2,4].
- **LG MJ1 (3,500 mAh):** Conserve entre 70% et 80% de sa capacité entre 300 et 400 cycles ^[4,5].
- **Samsung 30Q (3,000 mAh):** Conserve ~60% de sa capacité après 250 cycles ^[6].

Des jalons continus vers la fabrication

En associant l'expertise unique de Novacium dans les matériaux d'anode en silicium à la propriété intellectuelle exclusive de HPQ—libre de toute cession ou charge—ainsi qu'à son portefeuille de droits de propriété axé sur la fabrication à haut débit de matériaux d'anode en silicium (comme détaillé dans notre communiqué du [22 octobre 2024](#)), la société se dote d'un avantage stratégique pour répondre à la demande croissante en matériaux à base de silicium destinés à la production de batteries commerciales 18650, 21700, 26650 et 4680.

Le marché des matériaux à base de silicium est en pleine expansion pour répondre à la demande croissante en batteries et en solutions de stockage d'énergie

Environ 95 % des matériaux d'anode des batteries Li-ion d'aujourd'hui sont en graphite ^[9]. Les matériaux à base de silicium de HPQ, capables de s'intégrer de manière transparente dans les processus de fabrication existants et de remplacer plus de 10 % de ce graphite sans ré-outillage ni révisions coûteuses des lignes de production, devraient nous permettre de conquérir une part importante du marché adressable, allant de 10 % à 15 % du marché total du graphite, tant aujourd'hui qu'à l'avenir.

Le marché mondial du graphite en volume, tel qu'estimé par Benchmark Minerals Intelligence (BMI), devrait passer d'environ 700 000 tonnes en 2021 à 4,5 millions de tonnes d'ici 2030 ^[10]. Cette croissance se traduit par un marché potentiel de 450 000 à 675 000 tonnes pour nos matériaux d'ici 2030, évalué entre 22,5 et 33,8 milliards de dollars américains ^[11].

« 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. La stratégie de HPQ reste concentrée sur la production de matériaux à base de silicium pour les marchés 3C (informatique, grand public et communication), car ce marché de 12 milliards de dollars américains, qui devrait atteindre 38,3 milliards de dollars américains en 2030 ^[12], est parfaitement adapté aux matériaux que nous avons déjà validés à ce stade de notre développement », a déclaré Bernard Tourillon, président et chef de la direction de HPQ Silicon Inc. et de NOVACIUM SAS. « Notre orientation sur le marché s'étendra également au stockage de l'énergie et aux véhicules électriques au fil du temps. »

Jalons futurs

La prochaine étape consistera à établir une usine pilote dédiée à la fabrication de matériaux à base de silicium, soit de manière indépendante, soit en partenariat avec des acteurs industriels (cf. communiqué du [10 décembre 2024](#)), conformément aux orientations présentées dans notre communiqué du [22 octobre 2024](#).

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.
- [2] <https://www.orbtronic.com/content/Datasheet-specs-Sanyo-Panasonic-NCR18650GA-3500mah.pdf>
- [3] <https://cdn.shopify.com/s/files/1/0481/9678/0183/files/60f5bf9a9fbf95001ac60005-GA6W.pdf?v=1626883833>
- [4] <https://www.farnell.com/datasheets/2634739.pdf>
- [5] <https://www.dnkpower.com/lg-inr18650-mj1-battery-3500mah-3-635v/>
- [6] https://e2e.ti.com/cfs-file/_key/communityserver-discussions-components-files/196/INR18650_2D00_30Q_5F00_datasheet.PDF
- [7] Lien vers l'information sur ce qu'est [l'efficacité coulombienne](#)
- [8] 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.
- [9] Lien vers l'information sur ce qu'est [Graphite in batteries](#)
- [10] Lien vers l'information sur [Benchmark Minerals Intelligence \("BMI"\) estimates](#).
- [11] Les 22,5 milliards de dollars américains sont pris en multipliant 450 000 t par 50 dollars américains par kg, tandis que les 33,8 milliards de dollars américains sont pris en multipliant 600 000 t par 50 dollars américains par kg.
- [12] Lien vers l'information sur ce qu'est au marché [3C market date](#).

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 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 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 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) NOVACIUM SAS, filiale de HPQ SILICIUM, développe un nouveau procédé pour transformer les **scories d'aluminium noir en matériaux valorisables**.
- 5) 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