

METAGENE™, le système autonome de Novacium permettant la production d'hydrogène à haute pression à la demande via une réaction d'hydrolyse, franchit une étape majeure

- La technologie METAGENE™ permet de produire de l'hydrogène à haute pression via une réaction d'hydrolyse faisant intervenir des alliages métalliques à faible coût et à faible empreinte carbone, permettant ainsi de disposer d'un procédé de production d'H₂ à la demande et autonome.
- Les résultats des tests obtenus à l'échelle du pilote laboratoire ont énormément aidé à renforcer la demande de brevet avant de passer à la phase nationale PCT et d'atteindre le statut de « Brevet en attente ».
- Le rapport de recherche du bureau des Examineurs de Brevets met en avant l'innovation unique et la robustesse de la technologie sans aucune antériorité, ce qui est très rare.
- La simplicité de la technologie et sa sécurité suscitent l'intérêt de nombreux partenaires institutionnels et industriels liés à la défense en Europe, ce qui s'est traduit par la présélection du projet pour une subvention égale à 75% du coût du projet estimé à un million d'euros pour la fabrication d'un pilote industriel.
- L'innovation clé de la technologie réside dans sa capacité à utiliser un combustible solide sous forme massive, non explosif et non dangereux pour produire de l'hydrogène. Cela contraste avec les procédés traditionnels, qui reposent sur des combustibles fossiles hautement explosifs ou sur des poudres métalliques de taille nano et micro comme combustibles.
- En plus d'être actionnaire de Novacium, HPQ détient une licence exclusive METAGENE™ pour l'Amérique du Nord (Canada, États-Unis et Mexique)

MONTREAL, Canada, le 20 novembre 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 de l'hydrogène.

Une technologie disruptive

La technologie METAGENE™ de Novacium est un système autonome de production d'hydrogène à la demande par hydrolyse qui peut générer de l'hydrogène à haute pression nécessaire aux applications industrielles civiles et militaires.

L'innovation clé de la technologie en instance de brevet réside dans sa capacité unique à utiliser un alliage à base d'aluminium et de silicium, non explosif et non dangereux, comme consommable pour la production d'hydrogène. Cette percée répond aux deux problèmes critiques mis en évidence dans [un article de presse du MIT du 21 août 2021](#) qui ont empêché l'utilisation de l'aluminium comme source d'hydrogène sûre et économique : garantir que la surface de l'aluminium ne soit pas passivée et reste réactive avec l'eau et permettre l'utilisation de déchets d'aluminium provenant de diverses sources comme matière première, car l'aluminium pur est énergivore pour son extraction et sa production.

La technologie METAGENE™ offre un autre avantage unique : le procédé fonctionne sans électricité, ni stockage ou infrastructure de transport complexe, offrant ainsi une solution véritablement autonome. En revanche, les systèmes traditionnels de production d'hydrogène, tels que l'électrolyse et le vaporeformage du méthane, sont très capitalistiques, émettent des quantités importantes de CO₂ et ont besoin de grandes quantités d'électricité, ainsi que d'infrastructures de transport logistique coûteuses et complexes.

Validation technologique

En juillet 2022, un pilote laboratoire a été conçu, construit et assemblé dans le laboratoire de Novacium. Des tests préliminaires ont été menés sur une période de 10 mois, aboutissant au dépôt d'une demande de brevet provisoire en mai 2023 pour un système de production autonome et à la demande d'hydrogène à haute pression, à faible empreinte carbone, et à base de combustibles solides massifs, ([CP HPQ 7 septembre 2023](#)).

Les tests se sont poursuivis au cours des 18 mois précédant la progression du brevet vers la phase nationale PCT. Pendant cette période, les efforts se sont concentrés sur l'achèvement de la conception d'un pilote industriel et sur le lancement des discussions avec des clients potentiels pour obtenir une subvention couvrant 35 à 75 % des coûts requis pour livrer le premier prototype fonctionnel.

Comme le montre l'image ci-dessous, le procédé utilise un alliage à base d'aluminium-silicium massif, non explosif et non dangereux comme source d'énergie pour produire l'hydrogène. [[Lien vers une courte vidéo démontrant la réaction](#)].

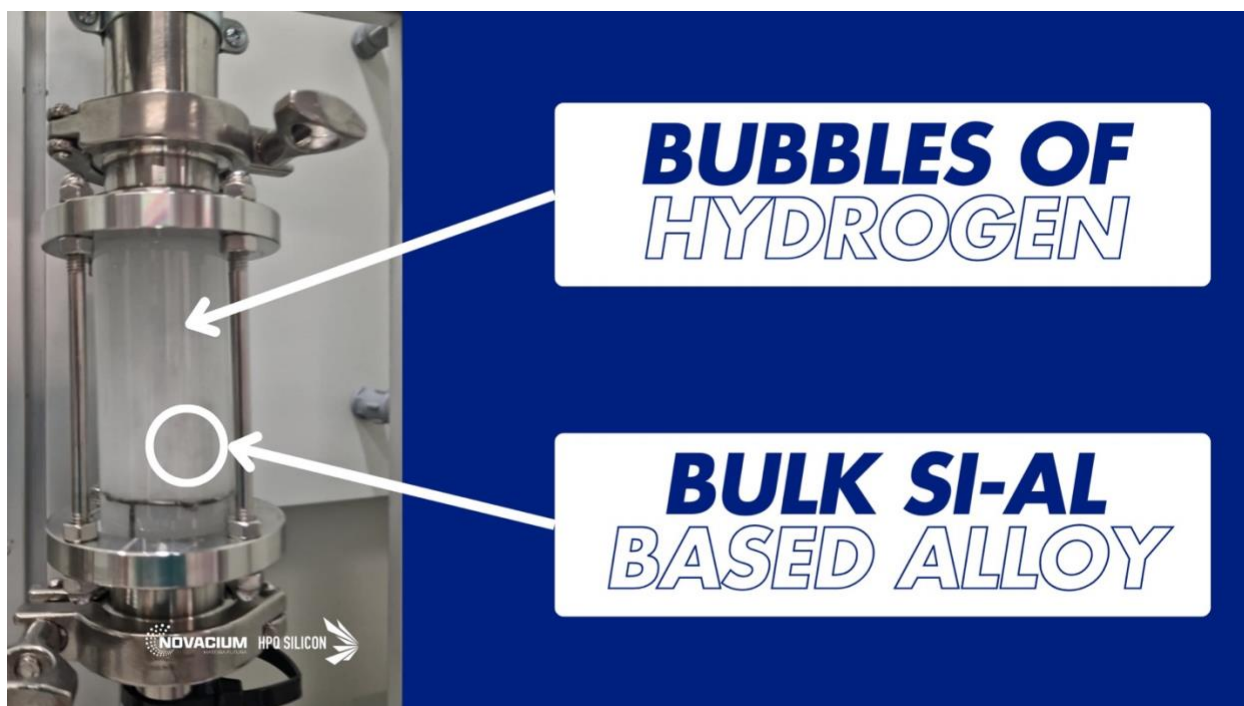


Image 1) Le réacteur pilote à l'échelle laboratoire en action

Rapport de recherche du brevet très positif avant d'entrer dans la phase nationale PCT

En octobre 2024, Novacium a reçu un rapport de recherche très élogieux du bureau des examinateurs des brevets sur sa demande de brevet provisoire. Le rapport a non seulement souligné la proposition de valeur unique de la technologie, mais a également déclaré qu'aucune antériorité n'a pu être identifiée, ce qui rend le brevet très solide.

« Il est rare, dans un domaine aussi établi que l'hydrolyse, de réaliser une véritable avancée technologique », a déclaré le Dr Jed Kraiem, directeur de l'exploitation de Novacium. « La reconnaissance de notre procédé comme étant inédit, sans antériorité, démontre qu'il est encore possible de repousser les limites de l'innovation, même dans des domaines matures. »

« Pour des startups comme HPQ et Novacium, disposer d'un solide portefeuille de brevets est crucial. Cela nous permet non seulement de protéger nos technologies, mais également d'augmenter leur valeur et de renforcer notre position sur le marché », a ajouté le Dr Kraiem.

Vif intérêt sur la technologie de la part de partenaires militaires et civils en Europe

Le potentiel stratégique de METAGENE™ a déjà suscité un intérêt important de la part de la DGA pour les applications militaires ayant besoin de production d'hydrogène comprimé hors réseau. Novacium a ainsi été présélectionné par la DGA pour bénéficier d'un financement dans le cadre du programme RAPID, qui accompagne les PME développant des technologies innovantes pour les armées françaises.

Le programme RAPID, acronyme de « Régime d'Appui pour l'Innovation Duale », très sélectif, soutient des projets aux applications civiles et militaires, permettant aux entreprises de développer des innovations techniques de pointe.

Ce financement sous forme de subventions, qui représente 75 % du coût du projet, estimé à un million d'euros pour la fabrication d'un pilote industriel, permettra à Novacium d'accélérer la phase de développement de son prototype, destiné à tester les capacités de production d'hydrogène haute pression en conditions réelles.

L'armée française, à travers sa Section Technique (STAT), sera le premier acteur à tester cette technologie en environnement réel. La mission de la STAT est d'évaluer les équipements et solutions technologiques pouvant répondre aux besoins opérationnels des forces terrestres, et la technologie de production d'hydrogène METAGENE™ répond parfaitement aux exigences de mobilité, de sécurité et de fiabilité requises pour les missions dans des conditions difficiles.

« En donnant aux forces armées les moyens de produire de l'hydrogène sur site, cette innovation pourrait représenter une avancée majeure vers l'autonomie énergétique des forces armées européennes et nord-américaines. Cela renforce leur capacité à fonctionner de manière indépendante sans dépendre des réseaux énergétiques conventionnels », a déclaré Bernard Tourillon, président et chef de la direction de HPQ Silicium Inc. et NOVACIUM SAS. « Grâce à sa licence exclusive, HPQ est bien placé pour introduire cette solution innovante sur les marchés nord-américains. »

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.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 renseignements :

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

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

info@hpqsilicon.com