

27 janvier 2024, Lille France



PHOTOVOLTAÏQUE INNOVANT • PERFORMANCE ENERGETIQUE • TRANSPARENCE

## Et si le photovoltaïque de demain devenait invisible et s'intégrait dans nos écrans et nos vitrages ?

**Une licence exclusive a été signée entre la SATT Nord et la startup CRYSTAL Energy fruit de dix années de recherches à l'Université de Picardie Jules Verne et au CNRS pour le développement d'une nouvelle technologie photovoltaïque en rupture permettant d'apporter une nouvelle fonctionnalité à tout type de verre : la production d'une électricité verte tout en restant complètement transparent et incolore à l'œil humain.**

### **Une collaboration prometteuse pour l'innovation photovoltaïque et du verre en France :**

La SATT Nord et la startup CRYSTAL Energy ont signé une licence exclusive pour le développement d'une technologie photovoltaïque de rupture. Fruit de dix années de recherches menées à l'Université de Picardie Jules Verne et au CNRS, cette innovation permet d'apporter une nouvelle fonctionnalité à tout type de surfaces vitrées : des absorbeurs transparents permettant de produire de l'électricité verte sans modifier l'aspect esthétique du verre. Le verre est un matériau polyvalent qui occupe une place essentielle sur de nombreux segments : les objets électroniques, le mobilier urbain, l'habitat, les véhicules ou le bâtiment. Rendre le verre producteur d'électricité sans altérer ses propriétés optiques ouvre le champ vers de nouvelles perspectives. Un exemple est le bâtiment. Les bâtiments consomment un tiers de l'énergie produite et sont responsables de 40% des émissions de gaz à effet de serre. Réduire cette empreinte forte est une urgence environnementale et s'inscrit pleinement dans la dynamique vers des bâtiments à énergie nulle ou positive.

Nous recevons du soleil en une heure, la quantité d'énergie équivalente à une année de consommation à l'échelle mondiale. L'industrialisation de masse des panneaux en silicium par l'Asie a permis de transformer considérablement l'industrie de l'énergie au cours de cette dernière décennie, en rendant l'énergie solaire de plus en plus compétitive et accessible. Toutefois, pour atteindre nos objectifs de part de production d'énergies renouvelables à 42,5% pour 2030 et la neutralité carbone en 2050 (i.e. 100 % d'énergie renouvelable), des innovations de rupture sont nécessaires, et notamment celles permettant de multiplier les possibilités d'intégrations tout en étant vigilant à la bonne insertion paysagère et à l'acceptation sociétale.

C'est dans ce contexte que l'équipe de Frédéric Sauvage, directeur de recherche CNRS et co-fondateur de la société CRYSTAL Energy, a mis au point une nouvelle technologie disruptive : un verre électrogène transparent et incolore, s'intégrant comme un double vitrage. Cette innovation, biomimétique dans son

fonctionnement, s'inspire de la photosynthèse naturelle des plantes en produisant de l'électricité à partir d'un absorbeur synthétique invisible. Tout comme la nature, le système fonctionne d'une manière très efficace en s'affranchissant de matériaux critiques et/ou toxiques et en étant très frugal en matériaux (20mg d'absorbeurs par m<sup>2</sup> de verre).

Le tour de force de l'équipe photovoltaïque du LRCS, dirigée par Frédéric Sauvage, a été de créer des pigments synthétiques capables de capter sélectivement la lumière du proche infrarouge, non perceptible à l'œil. Le résultat donne un verre photovoltaïque incolore et transparent, dont la transmittance moyenne peut atteindre plus de 80 % et un indice de coloration (IRC) de 96, l'équivalent d'un double vitrage classique. Les résultats obtenus sont très prometteurs : un mètre carré de vitrage peut produire 35 W<sub>c</sub>, tout en apportant un haut niveau d'atténuation acoustique et de confort thermique. Les travaux de R&D en cours sur la technologie permettront de doubler la production d'électricité d'ici trois ans.

Les applications d'un verre électrogène sont multiples. Tout verre de notre entourage peut devenir demain producteur d'électricité. Pour le bâtiment, la tendance vers la densification urbaine et la verticalité des constructions contenant fenêtres et surfaces vitrées offre au vitrage électrogène une opportunité de développement considérable.

« Dès sa présentation à notre équipe en 2021, le projet TRANSITION a suscité un fort intérêt! Il a donc été décidé rapidement d'accompagner Frédéric Sauvage dans sa recherche de financements et sa stratégie PI. Le projet bénéficie aujourd'hui d'un investissement de la SATT NORD de 408 000 € pour conforter la stabilité des molécules dans le temps et travailler sur le scale-up de la solution. Un premier démonstrateur de 1m<sup>2</sup> devrait voir le jour sous-peu.

Nous sommes convaincus que cette technologie va transformer notre vision et nos usages du vitrage de demain.

Pour cette innovation prometteuse, la SATT NORD, a de plus, pris le parti de soutenir la phase de conception de la start-up CRYSTAL ENERGY, le licencié de la technologie, via une prise de part à son capital. Nous assurons notre rôle d'investisseur early-stage dédié à la recherche académique."

**Audrey Giros, Responsable Business Unit Planète et SNI.**

"La création de Crystal Energy s'inscrit pleinement dans la forte dynamique de valorisation et de transfert des innovations issues des recherches du Laboratoire de Réactivité et de Chimie des Solides (LRCS), unité de recherche de l'Université de Picardie Jules Verne et du CNRS. Elle est en partie le fruit d'une collaboration étroite entre les différents acteurs de la recherche et de la valorisation : UPJV, CNRS, CNRS Innovation et SATT Nord. La signature de l'accord de licence entre la SATT Nord et Crystal Energy traduit ainsi la réalité de ce partenariat structurant, qui permet à une belle innovation, fruit de la recherche publique d'excellence, de se concrétiser par la création d'une startup, porteuse de solution à de grands enjeux sociétaux." –

**Damien Cuny, Administrateur provisoire de l'UPJV**

« Cette signature sur l'accord de licence de brevet vers la spin-off CRYSTAL Energy « cristallise » à la fois, ce que les chercheurs français peuvent produire de meilleurs et également, le soutien sans faille du CNRS à la recherche d'excellence et à l'innovation. Il illustre également notre capacité collective, en collaboration avec nos partenaires, à transformer les découvertes scientifiques en solutions concrètes pour une énergie durable, verte et accessible. » **Vanessa TOCUT, Déléguée Régionale CNRS Hauts-de-France**

### CRYSTAL Energy : quand l'invisible révolutionne l'énergie

Transformer le verre en une source d'électricité propre: c'est la révolution portée par CRYSTAL Energy. En intégrant des convertisseurs de lumière invisibles et abordables, notre innovation brevetée répond aux besoins de secteurs clés comme la construction, les infrastructures publiques et les écrans.

Issue des travaux du CNRS, elle est conçue pour une production locale, responsable et accessible à tous. Notre produit s'adapte à toutes les formes et applications grâce à des procédés industriels innovants.

Après une première levée de fonds, nous visons en 2025 le déploiement de notre technologie du verre électrogène en conditions réelles et son industrialisation avec des partenaires clés. CRYSTAL Energy : invisible, mais indispensable

### **A propos de la SATT Nord**

La SATT Nord a pour vocation d'accélérer le transfert de technologies et de connaissances de la recherche publique vers les entreprises. Soutenue par ses actionnaires, les établissements de recherche et d'enseignement supérieur des Hauts-de-France et de Champagne-Ardenne, elle détecte et évalue les inventions issues des laboratoires de recherche. Un fonds d'investissement permet à la SATT Nord de protéger ces inventions par des dépôts de titre de propriété intellectuelle et de les valoriser en investissant sur des projets d'innovation visant à faciliter leur transfert via la création de start-ups ou en concédant des licences d'exploitation à des entreprises.

**Pour plus d'informations :** [www.sattnord.fr](http://www.sattnord.fr) - @SattNord

**Chiffres clés :** 1172 projets innovants détectés, 208 actifs de propriété intellectuelle, 47 M€ investis, 75 contrats de licence, 26 startups DeepTech créées

### **A propos de CRYSTAL ENERGY**

CRYSTAL Energy est une société spin-off du CNRS, d'activités R&D dans la GREENTech localisée à Amiens (région Hauts-de-France). L'innovation technologique porte sur le développement et l'industrialisation d'une nouvelle solution de vitrage, productrice d'électricité, conservant l'esthétisme du verre et le confort thermique et acoustique d'une fenêtre. Notre innovation brevetée s'apparente à un double vitrage et les matériaux photo-actifs sont totalement invisibles à l'œil humain. La technologie est frugale en termes de quantité de matériaux (mg/m<sup>2</sup>). Elle ne repose ni sur des métaux critiques, ni sur des matériaux toxiques. Le marché visé est celui du verre plat intégré.

### **A propos du CNRS**

Acteur majeur de la recherche fondamentale à l'échelle mondiale, le Centre national de la recherche scientifique (CNRS) est le seul organisme français actif dans tous les domaines scientifiques. Sa position singulière de multi-spécialiste lui permet d'associer les différentes disciplines scientifiques pour éclairer et appréhender les défis du monde contemporain, en lien avec les acteurs publics et socio-économiques. Ensemble, les sciences se mettent au service d'un progrès durable qui bénéficie à toute la société.

### **Contacts Presse :**

SATT Nord : Caroline Brillant – [caroline.brillant@sattnord.fr](mailto:caroline.brillant@sattnord.fr) - Tel : 0776717113

CRYSTAL Energy: [contact@crystal-energy.fr](mailto:contact@crystal-energy.fr) - Tel: 0648678117