

À Romont, Kromatix des couleurs aux cell

ÉNERGIE Cette technologie développée à l'EPFL permet de réaliser des façades produisant de l'électricité, sans qu'on s'aperçoive des cellules. Reportage.

OLIVIER WURLOD

olivier.wurlod@lematindimanche.ch

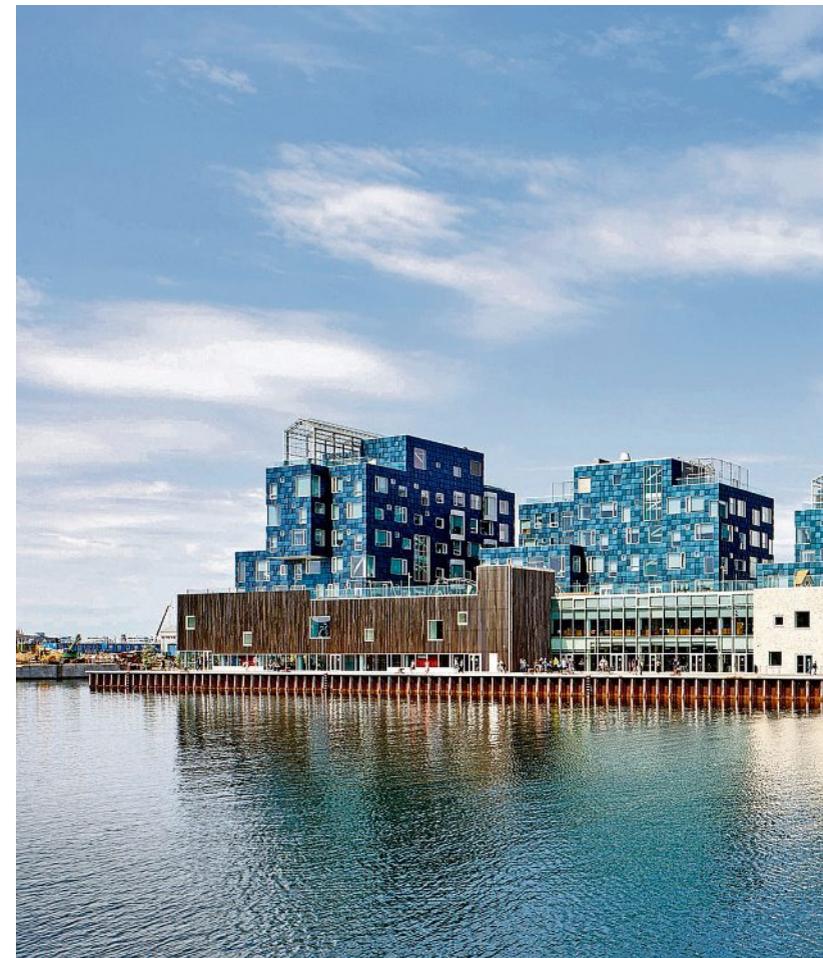
Dans son bureau, accroché au mur, un joli papillon aux ailes bleutées fait la fierté de Rafic Hanbali. «Est-ce que vous saviez que la couleur de ses ailes n'est pas due à des pigments renvoyant la lumière, mais à des fines couches ne reflétant qu'une seule longueur d'onde? Cette capacité lui permet de filtrer le reste du spectre lumineux et donc de conserver un maximum d'énergie», raconte le fondateur et patron de la PME Kromatix SA.

Depuis une décennie, cette petite particularité physique du lépidoptère se retrouve au centre d'une vraie révolution technologique au sein de l'industrie photovoltaïque. C'est à elle que l'on doit la conception d'une nouvelle génération de panneaux solaires vendus sous la marque Kromatix.

Développés en grande partie à l'EPFL, au sein du Laboratoire d'énergie solaire (LESO) par l'équipe du chercheur Andreas Schüler, les objets ont pour spécificité d'être colorés. Pourtant ni peinture ni pigments ni impression digitale ne sont utilisés par l'entreprise. «Nos verres sont recouverts de couches d'atomes interagissant avec la lumière et reflétant la couleur choisie. Un jeu de reflets qui se joue à une échelle nanométrique», précise Rafic Hanbali. Pour mieux comprendre ce jeu d'interférence de la lumière, l'exemple de la bulle de savon est souvent cité, puisque c'est lui qui permet à l'œil humain d'y percevoir des couleurs arc-en-ciel.

Esthétique et efficace

Certes plus esthétiques - dix couleurs sont proposées aux clients de l'entreprise romande - les panneaux Kromatix n'en restent pas moins efficaces. En termes de rendement, l'entreprise assure que les pertes en puissance ne dépassent pas les 3 à 12% par rapport aux versions plus classiques. «La grande nouveauté est que nos modèles ne sont plus limités au toit des immeubles ou des maisons, mais peuvent en habiller les façades. Cela démultiplie de manière colossale les surfaces disponibles pour profiter de l'énergie du soleil», explique l'entrepreneur. Un vrai atout



«La grande nouveauté est que nos panneaux ne sont plus limités au toit des immeubles ou des maisons, mais peuvent en habiller les façades.»

Rafic Hanbali, fondateur et patron de Kromatix SA

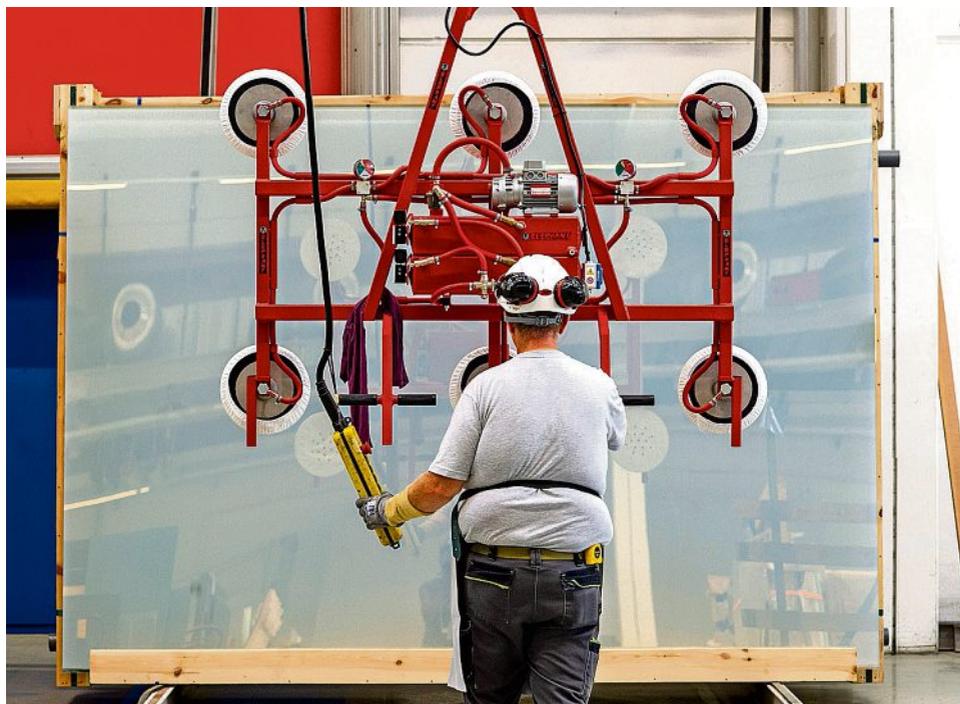
pour des pays qui, comme la Suisse, souffrent de déficit d'alimentation durant l'hiver.

En termes de formes aussi tout est possible. «Nous sommes dans de la haute couture pour panneau solaire», dit l'un des cadres de la PME qui préfère rester anonyme. De la haute couture qui reste pourtant abordable. En termes de prix, les verres Kromatix sont plutôt compétitifs. «En comparaison à des panneaux classiques (600 fr. le m²), nous sommes environ 100 fr. plus chers au mètre carré, un supplément toutefois amorti actuellement en moins de trois ans», indique Rafic Hanbali. Cette différence de prix résulte aussi du fait qu'une partie des pièces sortent de leur nouvelle usine de Romont (FR).

Après une période passée à Dubaï où l'entrepreneur avait su convaincre un géant local de l'industrie du verre d'investir dans une ligne de production dédiée à Kromatix, l'entreprise a renoué avec ses racines suisses. Depuis l'an dernier, elle occupe une partie des anciennes usines fribourgeoises de Tetra Pak. Si le soutien des autorités a clairement joué dans la balance, son installation à Romont sert aus-



Le patron et fondateur Rafic Hanbali a ouvert un nouveau centre de production dans les anciennes usines fribourgeoises de Tetra Pak. *Vanessa Cardoso*



Pour faire face à l'afflux de commandes, les effectifs devraient doubler d'ici à fin 2022 pour atteindre 80 employés. *Vanessa Cardoso*

donne ules solaires



si de vitrine pour la PME, vu que le verre et le vitrail font partie du patrimoine historique de la région.

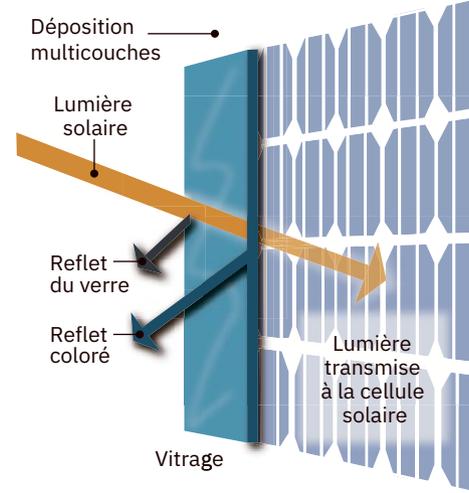
Carnet de commandes

Nettoyage, découpage, encapsulage, contrôle qualité, les processus s'enchaînent dans les vastes halles fribourgeoises. En pleine période estivale, alors que beaucoup de secteurs industriels et d'usines ferment durant deux à trois semaines, les activités s'y poursuivent en cette fin de mois de juillet. «Nous avons fait en sorte d'avoir suffisamment de monde pour pouvoir maintenir un minimum d'activités dans l'usine», raconte le patron.

Il faut dire que les carnets de commandes explosent pour Kromatix. Les risques de crise énergétique qui planent sur l'Europe suite à l'invasion russe en Ukraine ont servi de goutte d'eau faisant déborder le vase. «En réalité, le réveil général était ultérieur au conflit ukrainien, lié à des inquiétudes essentiellement climatiques», assure Rafic Hanbali.

Cette tension supplémentaire survient toutefois au moment où l'accès à certaines ressources représente un véritable défi.

L'innovation réside dans le traitement du verre



Graphique: D. Harmel. Sources: EPFL, SwissINSO, Emirates Insolaire

Dans le monde, les chaînes d'approvisionnement peinent encore à se remettre de la période Covid. Que ce soit pour exporter leurs produits ou importer des matières

premières, les délais restent longs et les prix élevés. «Des difficultés qui allongent les factures pour une PME de notre taille», regrette le patron.

Accélérer la croissance

Alors que la concurrence commence à percevoir à son tour tout le potentiel du joli papillon bleu accroché au mur de Rafic Hanbali, celui-ci compte accélérer la croissance de Kromatix à l'aide de nouveaux partenaires. L'apport de fonds supplémentaires devrait notamment permettre à la PME de doubler ses effectifs d'ici à fin 2022 pour atteindre 80 employés.

Ce soutien sera bienvenu si on considère l'expertise humaine qu'exige le travail du verre. «Vu la complexité que demande la construction de certains panneaux, vu la qualité exemplaire que nous visons pour chaque produit, cette expertise est nécessaire», assure le patron. Elle est le gage du Swiss made défendu de longue date par Kromatix. Du moins pour les pièces sur mesure, étant donné que les panneaux «standard» de la marque sont actuellement fabriqués en masse chez des partenaires en Europe.

Plusieurs décennies de biomimétisme

Alamy Stock Photo/Carlos's Premium Images

S'inspirer d'un papillon pour faire des panneaux solaires, reproduire des ailes à base de vraies plumes ou copier les pattes ventouses du gecko pour le robot Lemur de la NASA, le biomimétisme représente une source illimitée d'innovations.

De l'aéronautique à la santé, en passant par la construction, l'énergie ou encore l'informatique et la robotique, la bio-inspiration inspire de nos jours

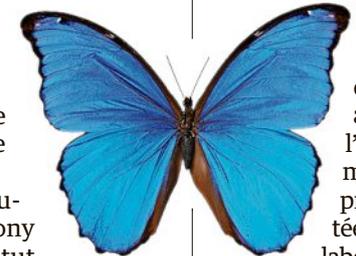
tous les pans de la recherche humaine. «La nature est un laboratoire de recherches vieux de 4 millions d'années, une bibliothèque fabuleuse», rappelle le professeur Idriss Aberkane dans les pages du «Monde».

Il a toutefois fallu attendre le milieu des années 1990 avant de voir cette idée d'imiter la nature afin de développer de nouvelles technologies gagner en popularité. Cette

impulsion est généralement attribuée à Janine Benyus. Depuis un quart de siècle, cette chercheuse américaine défend «le génie de la nature». C'est elle aussi qui fonde en 2006, avec Dayna Baumeister et Bryony Schwan, l'institut spécialisé dans le

biomimétisme: le Biomimicry Institute.

Le potentiel de la nature inspire naturellement aussi la recherche en Suisse depuis plusieurs années. Du côté de l'EPFL notamment, cette approche a été adoptée par de nombreux laboratoires au cours de la dernière décennie.



L'École internationale de Copenhague, au Danemark, est entièrement recouverte de panneaux Kromatix. Alamy Stock Photo/Thomas Kyhn