

Quand Alinghi donne une leçon de matériaux aux horlogers

La pression à la nouveauté force les horlogers au métissage technologique. Deux ingénieurs de l'EPFL font le point sur les composites.

STÉPHANE GACHET
À LAUSANNE

Boeing veut en faire son nouveau tremplin. Le team Alinghi en a fait une figure de proue, la Formule 1 un carrosse et le vélo une petite reine. Et comme en horlogerie non plus, il n'y a pas de hasard, Audemars Piguet en a extrait une icône en carbone forgé. La merveille se nomme matériau composite, rigide et léger comme l'air du temps. A La Chaux-de-Fonds, 724 représentants de la branche horlogère se penchent, aujourd'hui même, sur ce creuset d'innovations. C'est à l'appel de la Société Suisse de Chronométrie (SSC), que les professionnels du garde-temps se sont massivement réunis. Dans une affluence qui ne s'est jamais vue depuis 1921, date de création de la SSC. A l'époque, le secteur vivait sa première révolution, côté matériau. Le Suisse Charles Edouard Guillaume venait de recevoir le prix Nobel de physique pour la découverte de l'invar. Un alliage de métaux dont le génie

tient dans son faible coefficient de dilatation et qui a donné naissance au spiral, infatigable ressort palpitant au cœur du Swiss made. Le temps a passé, mais la clause de l'innovation demeure. Plus que jamais d'ailleurs, dans un marché remodelé par la flambée du haut de gamme et l'arrivée massive des acheteurs en série, véritable locomotive de l'inventivité.

Toute la chaîne de production est influencée

Et au milieu coulent les nouvelles matières, incarnation du métissage galopant des horlogers et des ingénieurs. François Bonjour, du Laboratoire de technologie des composites et polymères à l'EPFL, ouvre les feux de la journée de conférences avec un tour d'horizon des matériaux composites. Histoire de dresser l'inventaire des possibles et peut-être «éveiller la curiosité et susciter des vocations». Les composites, assemblage de polymères et de fibres de carbone, expriment leur potentiel sur plusieurs axes.

François Bonjour et Pierre-Etienne Bourban brossent: «La robotique l'utilise pour certains éléments se déplaçant à haute vitesse. Ils sont aussi présents dans le domaine des implants médicaux, où certains chercheurs tentent même d'en faire un substrat synthétique pour remplacer l'os. D'autres projets se penchent sur leur potentiel fonctionnel, «les smart composites», associés à des capteurs ou des fibres optiques tressées, par exemple. On commence également à parler de nano-composites, avec des fibres de l'ordre du micromètre.» A l'autre bout de l'échelle, le gigantisme se nomme Boeing 787.

Côté horlogerie, certaines marques, comme Audemars Piguet et sa Royal Oak Offshore Alinghi Team, ont déjà accueilli le duo fibres de carbone et polymères. Un pas culturel que saluent les spécialistes de l'EPFL. Car, à la variété des compositions de matériaux possibles, s'ajoute un éventail de procédés de fabrication très éloignés de l'usinage classique. «Pour l'horlo-

gerie, rompue à la fabrication par enlèvements de copeaux, l'injection ou le pressage, les composites représentent un savoir-faire totalement nouveau. En termes de conception, c'est un autre monde.» Logique donc que la montre ait inauguré leur usage par la voie esthétique, à l'image des fonds de cadrans en carbone, support idéal pour une touche high-tech.

L'innovation doit être introduite au niveau industriel

Plus généralement, les microtechniques s'y intéressent afin de gérer les contraintes entre matériaux. «Les composites présentent un faible coefficient de dilatation promoteur, car les déformations dues à la température sont critiques à cette échelle», pointent les ingénieurs. En horlogerie, la révolution du carbone s'opérera de cas en cas, petit à petit, au grès de l'hybridation des compétences au sein des manufactures. «La préoccupation esthétique est une phase d'introduction. La 2^e génération de pro-

duits profite déjà des spécificités techniques et de leurs procédés.» Pour l'heure, les nouveaux matériaux servent surtout de vecteur marketing, à l'image des métaux venus de nulle part, comme l'hublonium (Hublot) ou le zénithium (Zenith). Mais Zian Kighelman, président sortant de la SSC, est persuadé que l'innovation – bras armé de la compétitivité – montrera bientôt son autre face: «Après le «show up», il s'agit maintenant d'explorer des matériaux aux propriétés mécaniques exceptionnelles.» Le temps est donc venu de démythifier le nouveau tableau des éléments de l'horlogerie, qui ne tâte pas seulement des substrats du futur, comme les composites ou le silicium, mais revisite aussi ses classiques, l'acier, le caoutchouc, la céramique ou l'éternel lubrifiant. Et le président de conclure: «Les horlogers produisent des objets qui traversent les âges. Ils n'ont pas le droit de se tromper.»

[s.gachet@agefi.com]