

ALUMNIIST

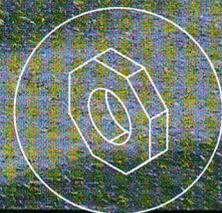
Décembre 2016
N° 5

TRANSMISSION DE PRÉSIDENTENCE

Interview avec Martin Vetterli et Patrick Aebischer



Un alumnus chez Ferrari || p. 12



Les ingénieurs ont-ils du goût? || p. 30

Design: les ingénieurs ont-ils du goût?

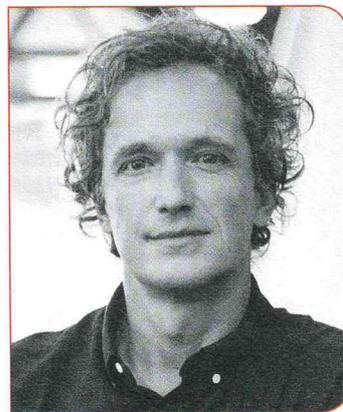
Design et ingénierie ont longtemps formé un couple mal assorti. Après le mariage de raison, le temps du grand amour est-il venu?

«**L**a plupart des gens font l'erreur de penser que le design se réduit à l'aspect esthétique d'un objet, disait Steve Jobs. Ils croient qu'on remet une boîte aux designers en leur disant 'faites-en quelque chose de joli'. Nous ne pensons pas que le design soit cela. Il ne se réduit pas à l'aspect d'un objet ni à ce qu'il inspire. Le design, c'est aussi la manière dont l'objet fonctionne.»

Ces propos, livrés au *New York Times* en 2003, résument bien l'éternel malentendu lié au design, trop souvent considéré comme un simple travail sur l'apparence. Le fondateur d'Apple avait pourtant fait évoluer les mentalités en confiant le rôle pivot de son entreprise au designer Jonathan Ive et en développant avec lui des produits qui, malgré leur caractère novateur, restent toujours simples d'usage et intuitifs. Le succès de cette approche de «design thinking» a fait d'Apple la firme la plus riche du monde et a influencé, dans tous les secteurs, d'innombrables entreprises qui ont tenté de suivre son exemple. Résultat: le rôle des designers est davantage pris au sérieux depuis une dizaine d'années. Mais le malentendu persiste.

Yves Béhar le sait bien. Installé depuis le début des années 1990 dans la baie de San Francisco, le designer lausannois est régulièrement cité comme l'un des meilleurs de sa génération et a été élu designer industriel le plus influent du monde par le magazine *Forbes* en 2014. Yves Béhar connaît bien le fonctionnement de l'industrie: il a travaillé pour Apple et Hewlett-Packard lorsqu'il était responsable du design chez Frog Design et Lunar Design, avant de fonder sa propre société, Fuseproject, en 1999. Et malgré l'évolution des dernières années, il observe toujours un décalage entre l'immense potentiel du design et l'utilisation qui en est faite. «Dans la plupart des entreprises, les départements collaborent trop peu», résume-t-il à *Alumnist*.

La collaboration est en effet un élément central du «design thinking». Si l'implication de designers depuis la conception et jusqu'à la mise sur le marché du produit coule aujourd'hui de source dans les industries innovantes, elle reste encore très timide dans les secteurs traditionnels. «A San Francisco, où est basée ma société, poursuit Yves Béhar, les secteurs de l'ingénierie et du marketing évoluent naturellement autour du design.»



Justin Buell

Mais c'est une exception: dans bien des cas, le design est plutôt «un ingrédient que l'on ajoute à la fin du repas».

Et c'est là le problème. Les ingénieurs n'ont pas toujours conscience de l'apport dont ils pourraient bénéficier en collaborant avec des designers dès le début du processus de création d'un produit. «Il n'y a souvent que peu de liens entre les deux métiers», observe Daniel Irányi, cofondateur de la société zurichoise Tribecraft, qui fournit des services à la fois dans le domaine du design et dans celui de l'ingénierie. Sa société, qui emploie 11 ingénieurs et sept designers, a récemment conçu une nouvelle génération de masques de soudure (lire l'encadré ci-dessous). Le résultat: un masque plus performant et plus ergonomique.

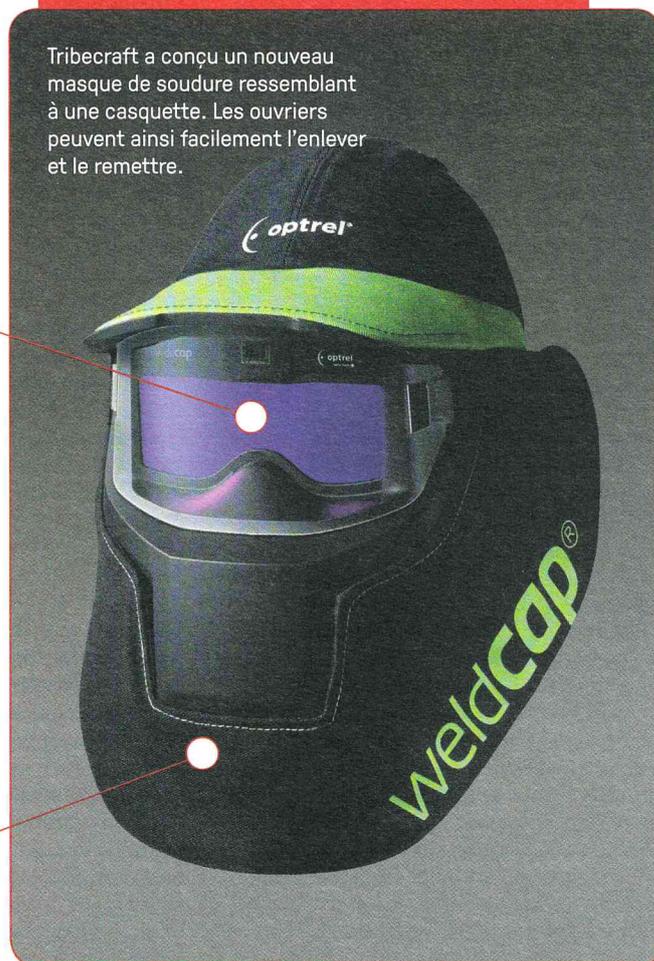
C'est en se mettant dans la peau de l'utilisateur final, et en confrontant cette expérience avec sa connaissance détaillée de la discipline, que le designer peut imaginer des solutions (des produits plus pertinents, plus pratiques, plus simples, etc.). Son observation méthodique de l'«expérience utilisateur» va déboucher sur une série d'idées, de pistes de recherche qui pourront être explorées avec l'aide des ingénieurs. La plupart de ces idées seront sans doute abandonnées en cours de route mais celles qui survivront apporteront une réelle valeur ajoutée. **ooo**

Un masque de soudure plus ergonomique

Tribecraft a conçu un nouveau masque de soudure ressemblant à une casquette. Les ouvriers peuvent ainsi facilement l'enlever et le remettre.

La visière est plus ergonomique, ce qui permet d'augmenter le champ de vision du soudeur

Les matériaux textiles sont flexibles et légers pour permettre un meilleur confort d'utilisation



Optrel

Une casquette pour souder

La société zurichoise Tribecraft applique une méthodologie rigoureuse pour que designers et ingénieurs créent ensemble des produits innovants.

Une nouvelle génération de masques de soudure. Voilà ce qu'a dû réaliser Tribecraft en 2013 à la demande d'Optrel, un fabricant suisse de ces systèmes de protection. «Les consignes étaient claires: créer un objet plus performant, plus ergonomique, mais moins lourd et surtout moins coûteux», se rappelle le cofondateur de Tribecraft, Daniel Irányi. La société zurichoise fournit des services dans les domaines de la conception, du design et de l'ingénierie. Sa particularité? Les ingénieurs et designers qui la composent travaillent main dans la main «dans le but de concevoir des produits parfaits».

Ce travail interdisciplinaire implique une méthodologie rigoureuse. Chez Tribecraft, les idées ne viennent pas d'une feuille blanche, mais de techniques de création. Il y a d'abord l'analyse du problème, puis la présentation des solutions envisageables, et enfin l'évaluation. Avant toute chose, les collaborateurs de Tribecraft sont donc allés voir comment les soudeurs travaillaient. «Nous les avons filmés et interviewés pour mieux comprendre la façon dont ils se comportent en fonction des situations», décrit Daniel Irányi. Le but de la visite était d'analyser le contexte dans lequel l'objet allait être utilisé afin de prendre en compte «l'expérience utilisateur» lors de la conception de la nouvelle génération. «Nous avons remarqué que les temps de soudage étaient très courts, car les ouvriers enlevaient très régulièrement leur masque pour contrôler leur travail.»

Les réunions entre designers et ingénieurs se sont ensuite succédé pour trouver des solutions. Il s'agissait de créer un produit de très haute qualité capable

de résister aux étincelles causées par la soudure tout en étant assez ergonomique pour pouvoir l'enlever et le remettre rapidement. «Le mariage entre designers et ingénieurs permet de résoudre les problèmes de manière efficace, assure Daniel Irányi. Réfléchir ensemble à un nouveau produit permet de gagner du temps et de partir directement dans la bonne direction, même si les calculs ne sont pas encore parfaits. Les designers comprennent mieux les limites imposées par les ingénieurs, tandis que ces derniers essaient de repousser les contraintes techniques pour laisser libre cours à l'imagination des designers.»

Le résultat? Un objet qui ressemble plus à une casquette qu'à un masque de soudure traditionnel. «Ce produit est à la fois très résistant et en même temps plus ergonomique, explique Daniel Irányi. Nul besoin d'expliquer comment porter une casquette: c'est un objet que tout le monde connaît.» Le «weldcap» a gagné le prix «iF gold» du design en 2014.

ooo Les rôles peuvent évidemment aussi s'inverser: l'ingénieur initie le processus et confronte ses idées au designer, qui les met à l'épreuve de son «expérience utilisateur», les filtre et leur donne une forme en respectant les codes de sa branche. Dans les deux cas de figure, c'est ce que les Anglo-Saxons appellent «user experience» qui constitue la plateforme commune entre les métiers d'ingénieur et de designer: grâce à leurs échanges, elle évoluera et offrira de nouvelles fonctionnalités.

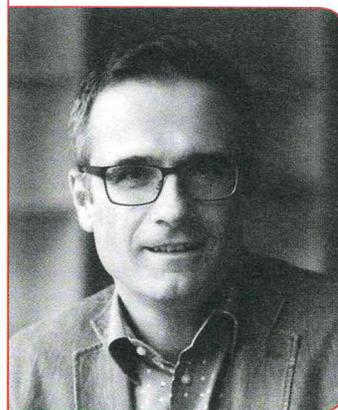
Comprendre le contexte dans lequel va évoluer l'objet pour le concevoir de la meilleure des façons: c'est ce que **Nicolas Henchoz**, directeur de l'EPFL+ECAL Lab, enseigne à ses étudiants du Master of Advanced Studies en «Design Research for Digital Innovation» (lire le portrait de l'un d'entre eux en page 33).

Cette approche centrée sur l'expérience utilisateur dont Apple s'était fait une spécialité semble s'être émoussée du côté de la marque à la pomme depuis la mort de Steve Jobs en 2011. «Ces dernières années, la multinationale est devenue minimaliste jusque dans l'expérience utilisateur, explique Nicolas Henchoz. Sur ses produits, certains menus apparaissent par exemple seulement si l'on dirige la souris dans un coin. Nos études démontrent que cela ne répond pas aux tendances actuelles, plus ouvertes, plus explicites et non pas basées sur un univers exclusif et réservé au clan de ceux qui connaissent toutes les astuces.»

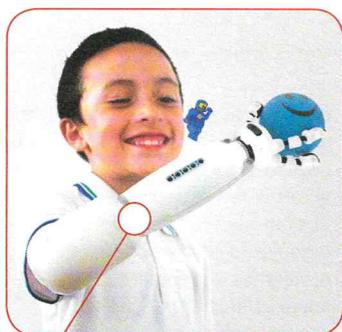
SIMPLIFIER POUR PLAIRE

La déferlante «user experience» a atteint d'autres secteurs, comme celui de l'automobile. Elon Musk, cofondateur de Tesla Motors, en a fait son mot d'ordre: «Any product that needs a manual is broken» («Tout produit qui a besoin d'un manuel est cassé»), a lancé l'ingénieur. Quel est en effet le but de produire une voiture d'exception si personne ne peut comprendre ne serait-ce que la moitié de ses fonctions? Tesla mise donc sur la simplicité d'usage pour plaire au consommateur: le tableau de bord ne possède aucun bouton, tout se joue sur un écran tactile gigantesque situé entre le volant et l'airbag passager. On imagine que cette interface a nécessité d'innombrables allers et retours entre ingénieurs et designers, et ces derniers ont dû bénéficier d'un certain pouvoir pour faire passer une idée aussi innovante.

La prothèse IKO, créée par Carlos Arturo Torres, constitue un autre exemple de succès prenant en compte l'expérience utilisateur. Le designer a conçu une prothèse de bras pour enfant qui permet l'ajout de blocs de Lego de manière personnalisée. Le porteur de cet appareil peut construire les formes désirées sur le membre à partir de jeux et briques, depuis la pelleuse jusqu'au vaisseau spatial. Carlos Arturo Torres souhaitait mieux comprendre certaines dimensions liées au port de ce dispositif.



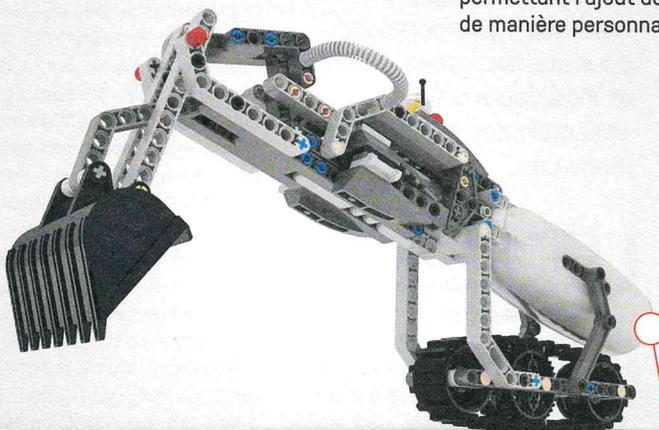
Aliona Kuznetsova



Carlos Arturo Torres

Une prothèse personnalisable

Le designer Carlos Arturo Torres a conçu une prothèse de bras pour enfant permettant l'ajout de blocs de Lego de manière personnalisée.



Carlos Arturo Torres

Le produit prend en compte l'expérience utilisateur et atténue la perception négative des enfants vis-à-vis des prothèses

Des capteurs identifient les mouvements musculaires de l'extrémité du membre manquant et font réagir la prothèse en fonction de ces analyses

«Créer un impact positif sur la vie des gens»

L'étudiant Yuki Machida a intégré des archives horlogères dans une expérience de réalité augmentée.

C'est le mot «équilibre» qui revient le plus souvent dans le discours de Yuki Machida, actuellement en Master of Advanced Studies en «Design Research for Digital Innovation» à l'EPFL+ECAL Lab. Dans ses projets, ce Japonais de 27 ans cherche l'équilibre entre recherche et application, entre l'esthétique d'un objet et son utilité, mais surtout entre ses compétences en ingénierie et sa formation en design. Après quatre ans d'études

en ingénierie mécanique à l'Imperial College de Londres, il enchaîne avec un Master en design au Royal College of Art. «Je suis fasciné par ces deux domaines depuis que je suis petit, un peu comme Léonard de Vinci», raconte Yuki Machida. Un des premiers projets dans lequel il combine ces deux approches est la réalisation d'une prothèse de main lors de son master au Royal College of Art. Cette dernière permet aux usagers de retrouver la sensibilité cutanée tout en possédant un design très soigné.

Depuis 2014, il participe au Master en «Design Research for Digital Innovation». «Je voulais étendre mes connaissances en design à la sphère digitale, dit-il. J'étais également attiré par l'approche davantage artistique que propose l'ECAL.» Dans le cadre de ce master, chaque étudiant réalise – à côté des cours – son propre projet avec un partenaire industriel. Ainsi, Yuki Machida a digitalisé, en collaboration avec le Digital

Humanities Laboratory de l'EPFL, les archives de la marque horlogère Vacheron Constantin pour les transformer en une expérience de réalité augmentée. L'utilisateur pourra découvrir des milliers de documents retraçant les 260 ans de l'histoire de la marque via une interface digitale interactive. Il sera par exemple possible de zoomer dans les documents ou de découvrir des visuels en lien avec l'histoire de la manufacture horlogère. En ce moment, Yuki Machida est en train de finaliser le développement de l'application pour tablette et le design de l'interface. Et après? «J'aimerais créer un impact positif sur la vie des gens. Cela peut être un projet dans le domaine médical, ou alors une nouvelle expérience numérique. Le plus important pour moi est de toujours garder en perspective l'utilité de l'objet.» Et d'ajouter que ses connaissances à la fois dans le domaine technique et dans celui du design lui permettront de penser et de réaliser un objet de A à Z.

L'étui est étanche pour que la tablette puisse être utilisée dans un bloc opératoire. L'iPad est protégé par un verre tout en conservant la fonctionnalité tactile

Un iPad au bloc opératoire

Il regrette que les entreprises privilégient généralement l'aspect mécanique et non le côté humain. Il s'est donc penché sur «la perception négative que les enfants ont des prothèses» pour y apporter une solution.

Prendre en compte les facteurs culturels et émotionnels est effectivement primordial, indique Nicolas Henchoz. «Dans les années 1990, plusieurs sociétés ont fait des flops avec des téléphones portables spécialement conçus pour les personnes âgées. Les appareils possédaient une ergonomie physique exemplaire: ils étaient simples, avec de grandes touches. De quoi augmenter la performance des utilisateurs, qui vont plus vite et font moins de fautes. Mais si l'esthétique leur renvoie une image de personnes incapables d'utiliser un appareil normal, cela engendre un rejet immédiat.»

Sur le principe, le mariage entre ingénierie et design semble entrer progressivement dans les mœurs. Mais encore faut-il que les deux métiers réussissent à collaborer. Le bureau d'ingénieur lausannois FiveCo et l'agence de design veveysane Pilot Design travaillent depuis 2008 sur des mandats communs. «On voit souvent l'ingénieur comme



Le bureau d'ingénieur lausannois FiveCo et l'agence de design veveysane Pilot Design ont créé un étui pour iPad et une application iOS pour permettre aux dentistes de piloter une fraise.

un être fermé qui dit toujours non en se protégeant derrière le mur du 'ça ne va pas être possible', remarque Antoine Lorotte, CEO de FiveCo. Le designer est, lui, perçu comme un artiste ayant une vision arbitraire du monde. Pourtant, un créatif peut avoir des notions d'ingénierie et, inversement, un ingénieur apporter de la pertinence au niveau du design!» Leur solution pour une lune de miel réussie? Le respect et la communication. «Chacun doit s'écouter et rester humble, indique Philippe Vallat, directeur de Pilot Design. Cela nous pousse aussi à sortir de notre zone de confort et le travail en devient d'autant plus passionnant.» ○○○

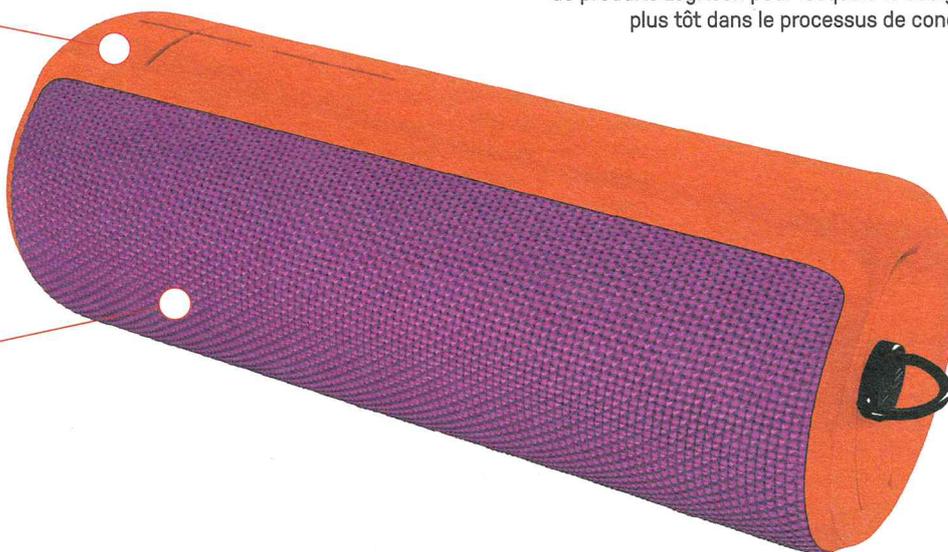
Les échanges entre designers et ingénieurs ont été nombreux: l'objet devait répondre aux contraintes d'un environnement médical, tout en étant assez attractif esthétiquement pour faire la différence face à la concurrence

De la musique à 360°

L'objet est élégant, sobre et coloré. Le bouton est simple d'utilisation

Les haut-parleurs permettent une diffusion du son à 360°. Logitech souhaitait que les utilisateurs puissent partager leur musique autour d'eux

Les enceintes sans fil UE Boom sont un exemple de produits Logitech pour lesquels le design entre plus tôt dans le processus de conception.



Logitech

Logitech sauvé par le design

L'entreprise américano-suisse a dû réinventer sa gamme de produits. Plus stylés et colorés, ils participent à son renouveau.

« Le design a toujours été présent chez Logitech, raconte Laura Scorza, responsable de la communication Europe. Mais depuis quelques années, il entre beaucoup plus tôt dans le processus de conception d'un nouveau produit. » Ce changement de cap a été institué par le nouveau CEO de l'entreprise américano-suisse, Bracken Darrell, arrivé en 2012. Et cela s'est mesuré concrètement. Alors que la société avait enregistré une perte nette de 228 millions de dollars (231 millions de francs) en 2012, elle enregistre depuis un bénéfice lors de chaque exercice: 74,3 millions de dollars en 2013/2014, 135 millions environ en 2014/2015 et 2015/2016.

Pourtant, la partie n'était pas gagnée: la société spécialisée dans les périphériques informatiques a failli disparaître à deux reprises. Une première fois entre 1992 et 1994, période pendant laquelle elle a été contrainte de se séparer

de près de 1'000 collaborateurs pour faire face à la concurrence, principalement taiwanaise. Logitech a ensuite connu un très grand succès entre 1998 et 2008 avec 40 trimestres consécutifs de croissance du chiffre d'affaires. En 2003, le groupe a passé la barre du milliard de dollars de revenus et celle des 2 milliards en 2007. La raison de ces résultats était en partie extérieure à Logitech: les ventes de PC et de périphériques ont explosé, car la vague internet a poussé les ménages à s'équiper. Alors, lorsque le marché des PC s'est effondré au profit des supports nomades – tels que la tablette et le smartphone – et que la crise a pointé le bout de son nez, Logitech a vu rouge pour la seconde fois. A la fin juin 2009, la perte opérationnelle trimestrielle avait atteint 32,9 millions de dollars, contre un bénéfice de 29,7 millions un an auparavant. Une période de turbulences qui durera plus de quatre ans.

Pour rebondir et rester dans la course – surtout en marge des produits Apple dont le design était plus apprécié que celui de Logitech – la société a revu sa stratégie: « Nous nous sommes remis à lancer des produits 'cool', comme nous le faisons auparavant pour le monde des PC », explique son fondateur Daniel Borel dans une interview à *L'Hebdo* en octobre 2016. La société mise aujourd'hui sur le « design thinking » et l'interdisciplinarité. « Nous employons moins d'agences externes et nos designers ne

travaillent pas dans leur bulle, mais en étroite collaboration avec les ingénieurs et le département marketing », précise Laura Scorza.

Cette association débouche sur des produits élégants, sobres, colorés et plus aboutis qu'auparavant. A l'image des enceintes sans fil cylindriques UE Boom ou des claviers rabattables sans fil pour iPad. Logitech a réussi à faire de ces accessoires de vrais succès: la catégorie des haut-parleurs portables a rapporté 97 millions de dollars à la société au troisième trimestre 2016 (un montant en hausse de 21% sur une année), tandis que le clavier ultrafin est devenu un business de plus de 100 millions de dollars. Plus largement, les ventes ont, entre 2014 et 2015, augmenté de 23% dans la catégorie jeux, de 37% dans le segment des haut-parleurs mobiles et de 51% dans celui des accessoires pour vidéoconférence.

Pour Logitech, le design représente un pont entre tous ceux qui participent à la conception d'un produit et les consommateurs. Ici encore, il ne s'agit pas seulement d'esthétique, mais aussi d'innovation et d'expérience pour les utilisateurs: le packaging, le choix des matériaux ou la présentation sur internet pèsent également lourd dans la balance. Et si l'on en croit Bracken Darrell, ce n'est pas près de s'arrêter: « Je pense que dans dix ans, le CEO de Logitech sera un designer », a-t-il déclaré en 2014.

ooo Ensemble, ils ont créé un étui pour iPad ainsi qu'une application iOS pour permettre aux dentistes de piloter une fraise. L'étui de la tablette devait être étanche pour que cette dernière puisse être utilisée dans une salle de consultation ou au sein d'un bloc opératoire. «Cet objet a été conçu pour répondre à toutes les contraintes d'un environnement particulier, mais il est également très joli», dit Antoine Lorotte. Le critère esthétique est-il vraiment important dans de tels milieux? «Bien sûr, répond le CEO. Il est la vitrine d'un produit et permet de faire la différence face à la concurrence, même dans le milieu médical.»

Carole Baudin, professeure à la Haute Ecole Arc Ingénierie, est d'ailleurs persuadée qu'une réflexion au niveau du design est nécessaire quels que soient l'objet et le contexte dans lequel il est utilisé: «L'aspect d'un outil médical

a par exemple un impact sur ce que peut ressentir le patient. Il peut ainsi contribuer à un certain climat de confiance ou, au contraire, à de l'appréhension. La forme d'un objet reste souvent associée à sa simple dimension esthétique, alors qu'elle représente bien plus!»

Depuis quelques années, le «design thinking» prend de l'ampleur, même en Europe. Logitech, société américano-suisse spécialisée dans les périphériques informatiques, a par exemple opéré, depuis l'arrivée en 2012 de son CEO Bracken Darrell, un important virage en la matière (lire l'encadré en page 34).

L'entreprise horlogère HYT, située à Neuchâtel, pratique également cette approche. Vincent Perriard, son cofondateur, a voulu créer des montres particulièrement innovantes, tant sur le plan technique que de la forme.

Le premier modèle, la H1, est sorti en 2012. Sa particularité? Ce ne sont pas des aiguilles qui indiquent l'heure, mais des fluides dans de minuscules tuyaux. «La mécanique fluidique est une petite révolution, raconte Grégory Doude, CEO de HYT. La technologie n'existait pas avant: nous avons donc dû l'élaborer nous-mêmes. Mais elle est venue avec son lot de contraintes techniques, notamment au niveau de l'utilisation de certains composants ou de l'assemblage des pièces. L'idée était d'utiliser le design pour transformer ces contraintes en opportunités et ainsi créer une identité propre à la marque.» Yves Béhar ne dit pas autre chose: «Le design est aujourd'hui central pour une marque. Il permet de communiquer sur ses valeurs, sa présence, sa raison d'être.» Il fonctionne aussi comme un levier de croissance. Et face à une concurrence accrue, devient un critère de différenciation décisif. ||

Du liquide pour indiquer l'heure

L'entreprise horlogère neuchâteloise HYT pratique le «design thinking»: ingénieurs et designers collaborent dès le début du processus de conception.

Les montres n'indiquent pas l'heure à l'aide d'aiguilles, mais grâce à des fluides dans de minuscules tuyaux

Inclure du liquide dans une montre est un procédé technique exigeant. Les concepteurs ont utilisé le design pour transformer les contraintes en opportunités et créer une identité propre à la marque

