

Objets connectés : rapprocher les mondes numérique et physique

Il ne s'agit plus d'un scénario de science-fiction. Les technologies numériques façonnent d'ores et déjà notre monde et ce, depuis des dizaines d'années. Elles modifient nos pratiques et notre manière de communiquer en connectant les personnes et les idées. Mais aujourd'hui, la frontière entre le monde numérique et le monde physique des objets tend à se gommer, entraînant ainsi une révolution dans l'entreprise mais aussi dans notre quotidien.

Les applications de l'Internet des objets sont nombreuses ; la technologie connecte au Cloud des objets de la vie quotidienne tels que des vélos, des réfrigérateurs ou encore des générateurs électriques. Cette même technologie fournit aux concepteurs, fabricants et sociétés de services des informations en temps réel sur l'efficacité concrète de leurs produits. Ceci contribuant ainsi à révolutionner la façon dont ces entreprises conçoivent leurs produits, les créent et en assurent la maintenance tout au long de leur cycle de vie.

Ceci étant dit, force est de constater qu'il y a beaucoup de battage médiatique autour de l'Internet des Objets. Cette technologie va indéniablement apporter une réelle valeur ajoutée et notamment au stade de la conception. En effet, tous les objets, du moins les objets manufacturés, prennent forme en 3D, au format numérique. La CAO est par conséquent un excellent moyen de valider des idées et de créer des prototypes numériques. Une fois prêt, ce prototype est déposé à l'usine mais il perdra alors de sa valeur en devenant bel et bien un objet physique.

Dans la plupart des cycles de vie de produits, on passe du numérique au physique, sans jamais envisager de marche arrière possible. Mais si les solutions de conception et de fabrication assistées par ordinateur ont transformé la façon dont les produits sont mis sur le marché, l'évaluation de ces derniers au cours de leur cycle de vie a à peine progressé. Actuellement, même si on s'interroge sur l'efficacité concrète du produit une fois entre les mains du client, personne n'en entend parler avant que les réclamations commencent. Les informations sur les objets physiques reviennent donc rarement dans le monde numérique où elles ont pris forme. On commercialise le produit en espérant que tout ira bien. Si un client finit par se manifester, à ce stade, il est un peu tard et le client est déjà mécontent.

Cette transition unidirectionnelle du numérique au physique va bientôt appartenir au passé. Nous entrons dorénavant dans une ère où les produits mécaniques et autonomes sont devenus intelligents. Les véhicules sont équipés de logiciels intégrés dans l'unité de contrôle du moteur ; des appareils du quotidien peuvent surveiller leur propre statut de maintenance. En reliant ces produits au Cloud, ils peuvent être suivis et contrôlés à distance par des ordinateurs, smartphones ou d'autres appareils. Appliqué à l'échelle supérieure, ce concept tend vers l'avènement d'infrastructures intelligentes, comme des villes, des fermes, ou des usines.

Tous les produits peuvent donc désormais se faire entendre. Une fois les produits déployés, les technologies de connexion qu'ils intègrent, transmettent des informations sur leurs résultats, sur la pertinence de la conception, sur l'efficacité du service, etc. Parlons par exemple du VTT Santa Cruz V10, qui a été le premier vélo entièrement carbone à remporter la Coupe du monde de VTT en 2010. Conçu à l'aide d'un système de CAO, le vélo a été équipé d'un ordinateur Raspberry Pi, qui assure la connectivité, et de plusieurs capteurs surveillant ainsi des paramètres essentiels, comme la vitesse

de rotation des roues, la cadence de pédalage et la compression de la suspension.

En connectant ce VTT à l'aide d'une plateforme IoT, le premier vélo physique et numérique avait été créé. Mais ce n'est pas tout. Un fichier journal de données généré par le vélo est utilisé pour créer un « jumeau numérique », c'est-à-dire une représentation exacte d'un vélo individuel physique et de la manière dont il se comporte.

Et les informations ne sont pas seulement unilatérales, du monde physique vers le monde numérique. Les données peuvent être également utilisées dans l'autre sens, du numérique vers le physique. Les techniciens peuvent scanner le numéro de série unique d'un vélo avec un iPad et le connecter à son jumeau numérique via le Cloud. Cela permet de superposer un tableau de bord numérique d'informations sur une image du vélo lui-même, grâce à la réalité augmentée.

Cette dernière permet notamment de fournir des instructions sur-le-champ aux ingénieurs intervenant sur des appareils aussi complexes que des générateurs électriques. Cette technologie permet non seulement d'identifier les problèmes, mais montre également comment les résoudre grâce à des simulations animées superposées aux procédures de maintenance, remplaçant ainsi les documentations papier encombrantes par des démonstrations graphiques concrètes.

Grâce aux données recueillies auprès de milliers ou millions de produits individuels sur le terrain, les fabricants et agents de service peuvent commencer à exploiter l'analyse du Big Data pour agréger ces informations et les réintégrer dans le processus de fabrication dans le but de stimuler l'innovation produit et l'amélioration du service.

Si les applications de service ont révolutionné l'IoT, alors la réalité augmentée et les jumeaux numériques de l'Internet des Objets ont révolutionné le service. C'est une perspective ambitieuse et motivante.