

Comment numériser un double virtuel

MÉDECINE Philips veut créer des jumeaux numériques pour servir de cobayes

- La multinationale de la santé parie sur le big data et l'intelligence artificielle.
- Objectif : gagner des vies et diminuer le coût financier et humain.

EINDHOVEN (PAYS-BAS)
DE NOTRE ENVOYÉ SPÉCIAL

Pour pénétrer dans les laboratoires ultrasecrets du géant de l'électronique Philips, installés à Eindhoven, à vingt kilomètres de la frontière belge, nul besoin de passer de hautes barrières et de zigzaguer entre les miradors. Le campus local ressemble davantage aux campus californiens de la Silicon Valley. Mais sauce hollandaise : il y a davantage de vélos que de voitures dans les parkings qui bordent une série de bâtiments de hauteur limitée, regroupés autour d'un lac artificiel. La société séculaire a su prendre le tournant de l'utilisation mesurée des ressources et de l'écologiquement rentable. Peu visible, la sécurité est toutefois omniprésente : si les portes s'ouvrent devant vous, elles se verrouillent ensuite dans un chuintement définitif. Appareil photo et portable interdits, itinéraire balisé, sens unique, cerbère permanent. Car derrière les murs, d'autres prototypes grandissent en secret. On les découvrira sans doute d'ici cinq ans dans un hôpital... ou à la maison. Parce que les têtes pensantes de Philips travaillent sur l'équation impossible du vieillissement, des ressources limitées et des dépenses en hausse constante en voulant apporter de la valeur en amont de la maladie. Y compris en permettant aux patients de rester bien davantage chez eux.

Concrètement, cela passe par le développement d'un double numérique. Comme un fantôme de notre corps qui accumulerait chaque détail collecté. de la visite précoce de médecine scolaire jusqu'aux imageries hospitalières les plus détaillées. « Notre ambition est de grouper ce que dit votre profil génomique, d'y ajouter toutes les imageries que vous pourrez réaliser au fil de votre vie, d'analyser le profil de santé de vos ascendants, les observations cliniques mais aussi votre comportement de santé. On y ajoute encore tous les tests de laboratoire que des millions de gens réalisent déjà régulièrement. Le tout est ensuite analysé grâce à une intelligence artificielle qui peut ainsi forger votre jumeau numérique, explique Ger Janssen, chef du projet « Patient Digital Twin ». Il s'agit de collecter des données dès la période où vous êtes en parfaite santé afin de prédire quand il y a un risque que se développe un souci et, le jour venu,

d'analyser la meilleure solution à proposer. Prenons un exemple : un jour, on détecte que vous souffrez de fibrillation auriculaire, une forme courante d'arythmie cardiaque. Une des techniques pour vous guérir est l'ablation chirurgicale.

Mais cette option n'est la meilleure que pour une partie des patients seulement. Votre double virtuel accumule les examens IRM, un suivi de 24 heures d'électrocardiogramme, un CT-scan, voire les données fournies pendant des mois ou des années par une montre qui a suivi les battements de votre cœur. C'est en fonction de ces données que l'on peut alors vous proposer la meilleure solution, et pas seulement au bout d'un ou deux jours d'hospitalisation suite à un malaise déclaré. On peut aussi tester cette opération sur votre double, pratiquer une répétition générale de l'intervention en fonction de la vraie configuration de vos organes et en tenant compte des difficultés ou des complications que l'intelligence artificielle aura détectées. »

Un rêve de science-fiction ? « Pas vraiment. Ce n'est pas encore un produit, mais il s'en faut de peu. Ce type de système fait déjà partie intégrante de la plateforme que nous développons », sourit Ger Janssen. Qui insiste sur l'aspect faci-

litaire de l'échange entre le patient et le cardiologue, qui peut utiliser le système pour permettre au patient de prendre une décision informé au mieux. Loin de certaines pratiques actuelles où le patient n'a qu'à s'incliner devant le choix du spécialiste qui, au propre comme au figuré, tient sa vie en main. Autre exemple : pour qu'une artère soit maintenue ouverte afin de permettre au flot sanguin d'apporter suffisamment d'oxygène, on peut y poser un stent, une sorte de tuyau en fil métallique. Ou un ballon. Mais il en existe des dizaines de différents. Le jumeau virtuel peut subir l'opération avant vous, histoire de vérifier si cela vous convient. « Cela, ce n'est plus du rêve, mais un produit qui est depuis deux ans sur le marché. Vous voyez que la frontière entre futur et présent est parfois ténue. »

Quand verra-t-on un jumeau virtuel complet de notre corps servir de cobaye pour une répétition des opérations envisagées ? « Les obstacles sont nombreux, notamment pour la collecte des données. Les données hospitalières sont généralement de très bonne qualité, mais celles des dispositifs individuels, comme les montres de santé ou les preneurs de tension artérielle utilisables chez soi sont très variables. Il faudra qu'une autorité de santé valide la qualité des appareils sérieux. Je pense qu'on verra ce jumeau complet dans vingt ou trente ans. »

D'ici là, la numérisation va néanmoins permettre des bonds dans le progrès des soins. Sander Langereis présente un autre exemple, une forme moderne de présentation des données relatives à un patient oncologique. « Les données du patient sont non seulement intégrées en un seul regard, mais elles peuvent être

comparées avec celles des patients traités dans le même hôpital depuis 10 ou 15 ans. Cela permet une plus grande sécurité au moment de décider de la marche à suivre pour traiter le patient. Générale-

ment, les équipes peuvent consacrer trois minutes lors du "tour" où chaque cas est décortiqué. Avoir toutes les données sous la main est alors essentiel. Cela permet au patient d'être au centre du système. »

Le double virtuel a d'autres atouts :

dans une salle en construction, des silhouettes vacillent autour d'un écran géant. Des techniciens de radiologie testent des casques de réalité virtuelle qui permettent de s'entraîner à faire des IRM de patients sans que ceux-ci ne doivent bouger. C'est le bras géant de la machine qui danse autour du patient au repos. Le fantôme virtuel permet aussi de tester des marges de sécurité lors d'une irradiation afin d'éviter des zones vitales comme le cœur ou le cerveau : la réalité virtuelle permet ainsi de prévenir tout geste qui dépasserait les limites admises de radiation.

Tout cela ne se fait pas pour la beauté de la science : « L'utilisation de biosenseurs permet d'augmenter l'adhérence des patients de 22 % grâce au feedback permanent qu'elle permet. Le coût des soins s'en trouve diminué de 34 % et le nombre d'hospitalisations de malades chroniques carrément amputé de moitié », explique Henk Valk, CEO de Philips Belux. La digitalisation apparaît alors comme une des solutions possibles pour faire face à une explosion des coûts et à la difficulté de disposer de suffisamment de professionnels de santé aguerris et... non épuisés. ■

FRÉDÉRIC SOUMOIS

A L'HÔPITAL

Deux tiers de décès en moins dans le service des soins intensifs

Il y a plus impressionnant. « Aux urgences d'un hôpital, une solution automatisée de score d'alerte rapide peut aider à identifier les signes subtils de détérioration pouvant indiquer un événement indésirable grave potentiel et à révéler automatiquement ces avertissements, à l'aide de mesures de sécurité, afin de déterminer si une alerte doit être envoyée aux soignants appropriés. En réduisant la nécessité de la tenue manuelle des enregistrements et des calculs de notation manuelle associés, le système automatisé aide à identifier les patients à risque, à réduire les temps de réponse et à faire gagner du temps », explique Frank Dendas, responsable commercial de Philips Belux. IntelliVue Guardian, une de ces solutions déjà sur le marché, a ainsi permis de réduire la mortalité globale de 20 %, de diminuer de 35 % les effets secondaires graves. Mieux : le nombre d'arrêts cardiopulmonaires a chuté de 86 % et les décès dans le service des soins intensifs ont été réduits des deux tiers ! Mieux vaut, en effet, laisser à votre double virtuel jouer son rôle d'éclairer et de cobaye...

FR.SO