

La santé, cible ultime des doubles virtuels

PAUL MOLGA Le 26/11 à 06:40

La santé, cible ultime des doubles virtuels - Shutterstock

La complexité de l'anatomie humaine fascine les informaticiens. En reproduisant son fonctionnement, ils ouvrent de nouvelles voies thérapeutiques.

C'est une chose de créer le [jumeau numérique d'un avion ou d'un bâtiment](#), c'est en une autre d'élaborer la **copie digitale d'un humain**. « *Les données anatomiques changent constamment et il faut des capacités de calcul et des algorithmes très solides pour digérer la quantité phénoménale de données provenant de l'imagerie* », explique Baptiste Pierrat qui travaille sur la simulation chirurgicale assistée à [l'École nationale supérieure des mines de Saint-Etienne](#). Les progrès de l'intelligence artificielle sont pourtant tels qu'ils permettent désormais d'envisager des applications complexes dans le domaine du « vivant numérique ».

Lire aussi :
[Les start-up d'intelligence artificielle en soutien de l'oncologie](#)

Après huit ans de recherche, le chef du service de chirurgie cardiaque et vasculaire au CHU de Saint-Etienne, **Jean-Noël Albertini**, marque une étape importante dans cette quête. Avec sa start-up [l'École nationale supérieure des mines de Saint-Etienne](#), il a créé un double digital de l'aorte qui reproduit jusqu'à sa mécanique fonctionnelle. Grâce à ses travaux, il peut voir à l'écran le comportement physique de l'artère et notamment la déformation des tissus sous les coups de boutoir de la pression sanguine. Grâce à ce jumeau, il ajuste à la perfection les endoprothèses qui préviennent une rupture d'anévrisme. Mais surtout, leur conception ne prend que deux jours, là où il fallait habituellement plusieurs semaines.

Start-up in silico

En visant des performances identiques, d'autres jeunes pousses investissent le secteur, telle [Novadiscovery](#) qui élabore des modèles mathématiques pour réaliser des essais cliniques in silico, plus rapides et meilleur marché, ou [TheraPanacea](#), un spin-off de l'Inria et de CentraleSupélec qui teste sur des patients numériques l'efficacité de protocoles de radiothérapie pour le traitement de cancers. « *Notre outil utilise le 'machine learning' pour adapter en temps réel la dose délivrée au patient en fonction des changements anatomiques ou des mouvements des organes pendant les séances d'irradiation* », résume son fondateur **Nikos Paragios**.

[Therapixel](#), une autre start-up créée à partir du savoir-faire de l'Inria, a investi ce segment de l'oncologie. Elle développe une IA qui est presque un jumeau numérique pour améliorer la **lecture des mammographies** en pointant l'oeil expert du radiologue sur des anomalies qui peuvent lui échapper. Pour y parvenir, l'entreprise a enrichi son algorithme de presque 1 million de mammographies fournies par une quinzaine d'instituts anticancéreux en France. Et le travail n'est pas fini : l'entreprise a récemment [levé 5 millions d'euros](#) pour gaver son logiciel de nouvelles données.

Correspondant à Marseille