

CONTENU PARTENAIRE **ACA**
Association des Courtiers
en Assurances

Comment l'IA vient bousculer la santé de demain

C'est une révolution silencieuse sans égale qui se dessine sous nos yeux. D'une discrétion tout helvétique mais d'une vitesse vertigineuse et surtout d'une puissance fascinante. L'intelligence artificielle est en train de bouleverser le monde de la santé. Une transformation profonde, porteuse d'immenses espoirs, mais aussi de nombreuses questions et de transformations en profondeur pour le monde de l'assurance

A quoi ressemblera la médecine de demain? Pour le comprendre, le Forum des courtiers de l'ACA (Association des courtiers en assurances) propose le 2 juin prochain, au SwissTech Convention Center de l'EPFL, une plongée au cœur de deux recherches innovantes menées en Suisse romande, entre oncologie de précision, chatbots médicaux et intelligence artificielle.

Le futur de l'oncologie: quand l'intelligence artificielle entre dans la cellule

Un instrument d'observation, des yeux experts et une analyse aguerrie. Pendant des années, les médecins ont observé les cancers essentiellement à travers un microscope. Une cellule qui semblait anormale, agressive ou désorganisée? Elle était probablement cancéreuse. Cette médecine de l'image et de la morphologie a permis des progrès considérables, mais elle atteint ses limites aujourd'hui.

Révolution silencieuse

Une révolution silencieuse est désormais en cours dans les laboratoires de recherche du CHUV. Son nom: l'oncologie de précision. Derrière cette expression un peu technique se cache une promesse vertigineuse: comprendre le cancer cellule par cellule. «Nous sommes en train de passer d'une photographie en noir et blanc à une image en couleur du cancer», résume Raphael Gottardo, directeur du Centre de la science des données biomédicales et professeur ordinaire à la Faculté de biologie et de médecine de l'Université de Lausanne. Du noir et blanc à la couleur, rien que ça! Quand on sait ce que la couleur a apporté à l'image, cela permet d'imaginer le champ des possibles qui s'ouvre dans le traitement des cancers!

Pendant des décennies, les cancers ont été analysés principalement sous un angle relativement simple: identifier la tumeur, déterminer son type, puis choisir une thérapie adaptée. Aujourd'hui, on cherche à comprendre le fonctionnement et les interactions des différentes cellules d'une tumeur. «Parce qu'une tumeur, c'est un véritable champ de bataille où les cellules cancéreuses, l'ennemi, se battent contre les bonnes équipes, les cellules immunitaires», précise Raphael Gottardo.

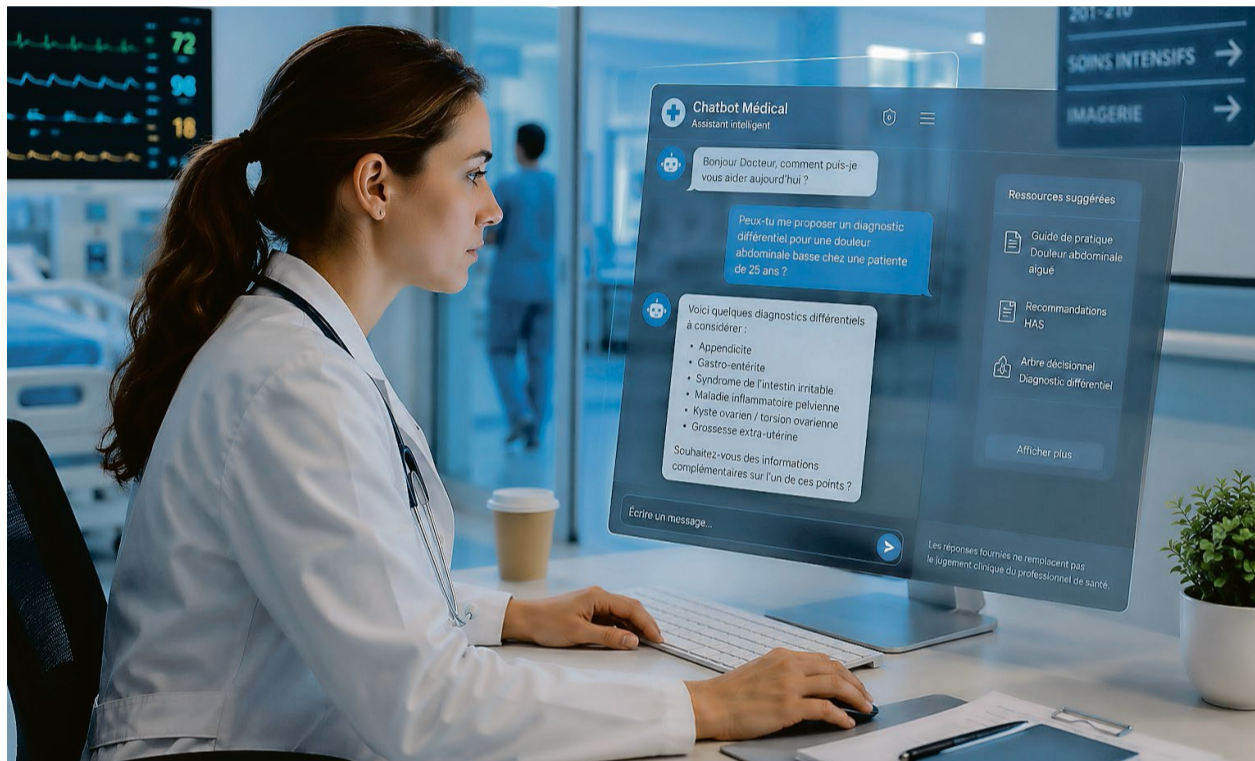
Comprendre l'état de santé des cellules immunitaires

Le futur de l'oncologie ne consistera donc plus seulement à repérer une tumeur. Il s'agira surtout de comprendre ce que font réellement les cellules, comment elles communiquent entre elles, ce qu'elles transportent, si elles sont actives ou au contraire épuisées, pourquoi certaines résistent aux traitements et pourquoi d'autres échouent à combattre la maladie. «Le cancer cherche en permanence à grandir en échappant au système immunitaire, détaille le professeur. Le défi devient donc double: comprendre la tumeur elle-même, mais aussi analyser l'état des cellules immunitaires qui tentent de la combattre.»

Pour explorer cette complexité, les chercheurs utilisent désormais des technologies dites «de biologie spatiale». Concrètement, la tumeur est retirée chirurgicalement puis découpée en tranches extrêmement fines, de seulement quelques microns. «C'est un peu comme si l'on coupait un saucisson extrêmement fin pour regarder précisément ce qu'il contient», explique notre chercheur.

Un microscope hors norme

Un microscope ultra-puissant de nouvelle génération, appelé Xenium, photographie



Chercheurs et cliniciens développent des modèles d'IA pour accompagner la médecine de demain. (DR)

ensuite ces tissus avec une précision inédite. Les imageries qui en découlent permettent aux scientifiques d'analyser l'expression des gènes, les protéines, les fonctions cellulaires, l'état des cellules et les interactions entre elles.

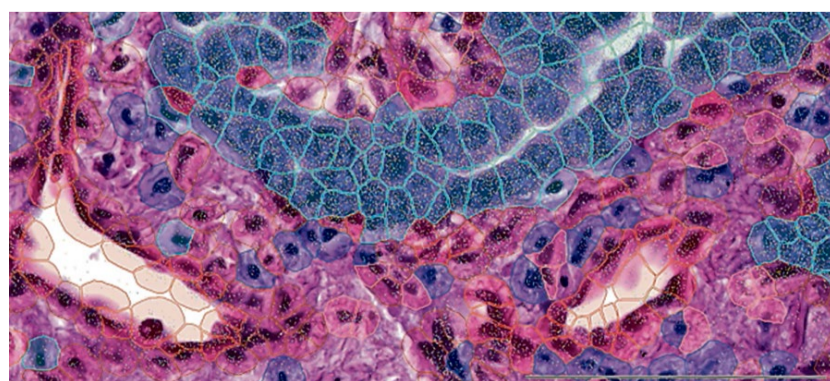
«Le CHUV était le premier hôpital en Suisse à investir dans cette nouvelle technologie, raconte fièrement le biologiste. Cela nous permet aujourd'hui d'avoir une avance considérable dans la connaissance de ces nouvelles approches.»

La biologie spatiale permet désormais d'identifier les cellules immunitaires qui sont encore capables de combattre la maladie et celles qui, au contraire, apparaissent «épuisées». Deux tumeurs qui paraissent identiques au microscope peuvent en réalité être biologiquement très différentes.

Un immense espoir dans le traitement du cancer

Cette approche ouvre des perspectives immenses pour l'immunothérapie, l'un des grands espoirs de l'oncologie moderne. Elle permettra à l'avenir de comprendre pourquoi certaines personnes répondent de manière spectaculaire aux thérapies alors que d'autres n'en retirent pratiquement aucun bénéfice.

Mais comme souvent en médecine, une innovation majeure n'arrive jamais sans son lot de contraintes. Ces technologies restent, pour l'instant, extrêmement coûteuses et difficilement envisageables dans une pratique clinique quotidienne à grande échelle.



Coupe de tissu d'un cancer du poumon analysée avec une technologie d'imagerie moléculaire de nouvelle génération (Xenium). (DR)

Surtout, elles produisent des quantités vertigineuses de données: des millions d'images, des milliers de gènes et des milliards d'informations biologiques impossibles à interpréter manuellement. C'est précisément là que l'intelligence artificielle entre en scène. Et qu'elle pourrait changer radicalement la donne. «Les données sont devenues l'or de la médecine moderne», résume Raphael Gottardo. Une révolution est bel et bien en marche.

IA et médecins, le duo qui pourrait changer la médecine

Parallèlement à cette révolution biologique se prépare une autre transformation: l'arrivée des grands modèles de langage dans les hôpitaux. Autrement dit, des chatbots médicaux capables d'assister les médecins dans leur pratique quotidienne. Le CHUV et l'EPFL unissent leurs forces depuis plusieurs années pour développer et implémenter un outil fiable, sûr et efficace.

Plusieurs équipes travaillent déjà sur des modèles médicaux open source comme Meditron. L'objectif n'est pas de remplacer les médecins, mais de les aider à gérer des masses d'informations toujours plus complexes et surtout de les assister dans leurs prises de décision parfois difficiles dans un dispositif où il faut soigner toujours plus vite et mieux. Ces systèmes pourraient notamment assister les cliniciens dans la synthèse de dossiers médicaux ainsi que dans l'analyse de situations complexes en croisant l'histoire des

patient-es, les résultats de laboratoire et la lecture automatisée d'examens d'imagerie comme l'ultrason avec l'objectif de mieux guider la décision de prescrire ou non des antibiotiques, deux domaines d'activité dans lesquels sont particulièrement investies Véronique Suttels, collaboratrice scientifique à l'EPFL, et Noémie Boillat Blanco, médecin adjointe dans le service des maladies infectieuses du CHUV et professeure associée à la Faculté de biologie et de médecine de l'Université de Lausanne.

Un modèle développé par des expert-es clinicien-nes

Dans le centre universitaire de Lausanne, plus de 200 expert-es d'une vingtaine de spécialités différentes ont rédigé des vignettes cliniques utilisées pour entraîner et adapter les modèles dans le cadre de la plateforme MOOVE (Massive Open Online Validation and Evaluation), développée par le laboratoire LiGHT de l'EPFL.

«Le modèle seul ne suffit pas. Ce qui compte, c'est de l'adapter à notre contexte grâce au feedback des expert-es», explique Noémie Boillat Blanco, fortement impliquée dans le projet de LLM médical avec l'équipe du Centre de la science des données du CHUV.

Les chercheurs utilisent la plateforme MOOVE pour comparer différentes versions de modèles d'IA médicale, mais aussi des systèmes privés comme ChatGPT ou Claude. Certaines versions adaptées localement atteignent désormais des performances très élevées.

Cette idée de contextualisation est d'ailleurs devenue centrale. Car un modèle médical ne peut pas être universel. Les recommandations médicales changent selon les pays, les ressources disponibles, les langues et les réalités sanitaires. Un chatbot conçu en Afrique ne répondra pas forcément aux mêmes besoins qu'un système utilisé en Suisse. «Et ce n'est pas une blague, rigole Véronique Suttels. Les premières fois que nous avons testé notre chatbot en Ethiopie, il nous répondait en citant la Bible! L'intelligence artificielle doit comprendre le contexte humain dans lequel elle s'inscrit», résume la spécialiste.

D'ailleurs, ce projet, mené conjointement par l'EPFL et le CHUV, est développé en parallèle en Suisse... et en Afrique, plus

précisément au Rwanda, au Kenya, en Ethiopie, en Tanzanie et au Malawi.

Sur les deux continents, les chercheur-es font le même constat: plus les médecins sont impliqués dans le développement du chatbot, et plus ils font confiance à l'analyse de la machine. «Après quelques mois de développement, la confiance de plus de 46% des experts avait augmenté face aux modèles développés», se réjouit Véronique Suttels.

Vers une transformation de la pratique médicale?

Cette médecine du futur pourrait d'ailleurs transformer profondément l'approche de la médecine, quel que soit le pays, riche et développé ou à faibles ressources. En Suisse, par exemple, cette technologie est en cours d'adaptation pour être testée dans quatre hôpitaux suisses (CHUV, HUG, Berne et Bâle). Mais à l'avenir, elle pourrait simplifier la vie des médecins et les assister dans leur quotidien.

«L'IA ne remplace pas le médecin, rappelle Noémie Boillat Blanco. Elle accompagne, structure et aide au raisonnement clinique, mais elle ne porte et ne portera jamais seule la responsabilité médicale.»

L'Afrique pourrait prendre de l'avance avec l'IA

Un chatbot médical ou une IA capable d'analyser des images pourrait aider des régions manquant de spécialistes et améliorer l'accès aux soins. Et de manière plus rapide que dans nos pays européens.

«L'Afrique pourrait parfois adopter ces technologies plus rapidement que l'Europe, estime Véronique Suttels. Des régions longtemps sous-investies en infrastructures numériques sont parfois aujourd'hui moins contraintes par les enjeux d'intégration avec des systèmes anciens. Cela peut ouvrir un espace d'innovation important pour développer des outils plus adaptés aux besoins locaux.»

Malgré cet enthousiasme, les chercheurs rappellent toutefois que ces outils restent encore imparfaitement évalués et requièrent un encadrement rigoureux. Mais pour les équipes impliquées, le débat ne porte plus sur la question de savoir si l'intelligence artificielle sera intégrée dans les systèmes de santé: cette intégration est déjà en cours. L'enjeu est désormais d'accompagner ce mouvement de manière responsable, avec des mécanismes de validation continue directement intégrés au développement et au déploiement des systèmes. Validation scientifique, supervision humaine, suivi des performances et évaluation clinique restent essentiels afin de garantir des usages sûrs, équitables et réellement utiles pour les patient-es. Une évaluation de l'impact environnemental est également importante pour construire des systèmes de santé durables. ■ **Loïc Dubost**

Ces transformations profondes de la médecine auront un impact sur le monde des assurances. Nos experts décrypteront les défis de ces nouvelles technologies lors du Forum des courtiers de l'ACA, le 2 juin prochain au SwissTech Convention Center.

CONTENU PARTENAIRE

Contenu produit et commercialisé pour un partenaire. Réalisé indépendamment de la rédaction du «Temps». Voir notre charte des partenariats.

