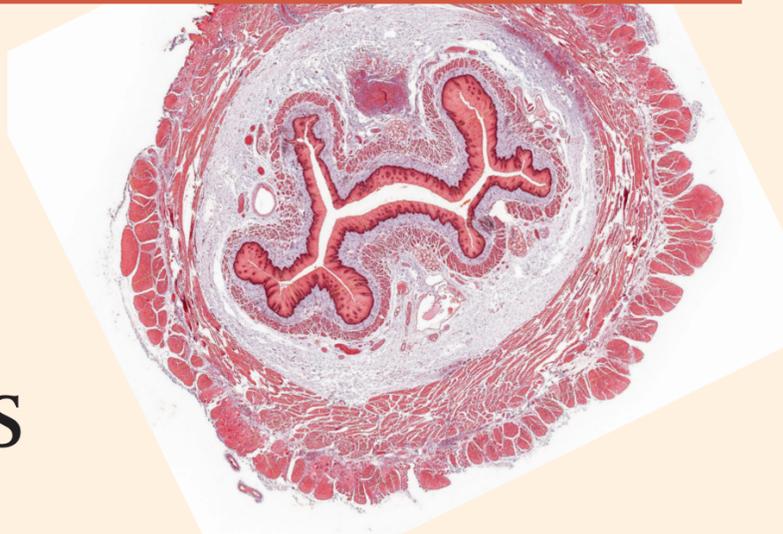


Innover
>Imagerie



Un microscope virtuel pour débusquer les cellules cancéreuses



L'imagerie biomédicale est en train de supplanter les microscopes pour l'examen des prélèvements cancéreux. Une start-up liégeoise a développé une plateforme permettant l'exploitation de ces photos très lourdes.

LE RÉSUMÉ

OLIVIER GOSSET

Lors des biopsies, l'imagerie biomédicale est en train de supplanter les microscopes pour l'examen des prélèvements cancéreux.

Mais cette révolution qui a débuté est freinée par la très haute résolution des images fournies par les nouveaux outils.

Une start-up liégeoise, Cytomine, a développé une plateforme permettant l'exploitation de ces méga-images.

Son outil a déjà été adopté par de nombreux acteurs et est au cœur d'un projet européen pour favoriser l'intelligence artificielle dans la pathologie numérique.

Sur l'écran de l'ordinateur portable, une photo en haute résolution grossit de plus en plus, laissant apparaître de nouveaux détails tout aussi nets que l'image de départ. Si ce zoom impressionnant de précision peut faire penser à Google Maps, il n'en est rien en réalité: il s'agit ici d'une photo de tumeur issue d'un prélèvement sur une souris malade.

Ce type d'image à haute résolution est à la base d'un bouleversement qui a démarré dans le domaine des biopsies, ces examens qui permettent, grâce à un prélèvement, de confirmer le diagnostic et de préciser la nature d'une lésion cancéreuse ou d'autres maladies cellulaires ou tissulaires. Une révolution à laquelle participe une start-up liégeoise, Cytomine.

Des explications s'imposent. Jusqu'ici, ce sont des spécialistes, les anatomopathologistes, qui étaient chargés d'interpréter par microscopie les prélèvements très fragiles d'une biopsie. Leur œil aguerrri est en effet capable de trouver une seule cellule tumorale. L'imagerie médicale – scanner, IRM... – détecte, elle, des tumeurs de 1 mm de diamètre «seulement», soit environ 10 millions de cellules tumorales. Ces photos sont de faible résolution, car on ne peut pas exposer un patient à de fortes doses de rayonnement.

Une résolution plus grande

Depuis une dizaine d'années, on a vu apparaître des microscopes robotisés, ainsi que des scanners de lames automatiques, qui

permettent de transformer les prélèvements réalisés lors des biopsies en images numériques. Mais contrairement aux photos de l'imagerie médicale classique, les images issues de la pathologie digitale ont une résolution beaucoup plus grande, qui va jusqu'à la cellule, c'est-à-dire jusqu'au nanomètre par pixel. Ce qui donne des méga-images qu'il est impossible de partager de façon classique.

C'est là qu'intervient le savoir-faire de Cytomine, une spin-off de l'ULiège. Créée initialement en tant que coopérative, la petite société, qui est pour l'instant logée dans l'incubateur WSL, a développé une plateforme logicielle qui permet d'explorer, de partager et d'analyser ces images de nouvelle génération qui peuvent faire plusieurs dizaines de gigapixels. «En moyenne, un scan de biopsie prend la place de 2.000 radios sur le serveur d'un hôpital», explique Grégoire Vincke, cofondateur et directeur marketing et développement commercial de Cytomine. «Notre plateforme permet de naviguer dans de très grandes images via une interface web. On est dans le même genre de technologie que Google Maps. On laisse la grosse image sur le serveur et chacun avec son navigateur va télécharger les petites tuiles dont il a besoin. Ce concept d'image pyramidale permet en quelque sorte de virtualiser un microscope.»

Cytomine vise trois secteurs en particulier: l'enseignement universitaire, la recherche et, évidemment, le diagnostic. «On peut remplacer une salle avec 50 microscopes et mettre à disposition des images à très haut pouvoir pédagogique, qui peuvent être consultées en même temps.

Depuis 10 ans, on voit des microscopes robotisés et des scanners de lames transformer les prélèvements réalisés lors des biopsies en images numériques.

On a déjà eu jusqu'à 4.000 personnes connectées sur les mêmes images lors d'un cours ouvert», poursuit Grégoire Vincke. La plateforme a, en effet, déjà été adoptée par plusieurs universités en Belgique – dont l'ULiège et l'UCLouvain –, en Europe et en Amérique du Nord.

La solution de la start-up liégeoise a par ailleurs été retenue par la Norvège en tant que plateforme nationale pour la pathologie médicale. «Pourquoi pas une plateforme analogue en Belgique?» lance de son côté le CEO, Jean Beka, qui fut le créateur et CEO de la pépite SmartNodes avant de rejoindre Cytomine. «Si le pouvoir politique le veut, on a un outil pour placer la Belgique au cœur de la pathologie médicale», argumente-t-il.

Signe de la belle maturité du projet, la plateforme de Cytomine a également été choisie comme outil de référence dans le cadre d'un projet européen réunissant 46 partenaires et financé à hauteur de 70 millions. Appelée BIGPICTURE, cette initiative, qui regroupe des grandes entreprises pharmaceutiques, des universités et des industriels, veut développer l'intelligence artificielle dans la pathologie biomédicale en Europe. Un domaine que Cytomine explore déjà. «Dans la recherche, l'idée est de développer des algorithmes pour aller fouiller des milliers d'images pour en tirer une information précieuse en termes de découverte de nouveaux phénomènes», souligne Grégoire Vincke. «Dans le diagnostic, l'intelligence artificielle peut mimer les critères de sélection utilisés par les pathologistes pour détourner des zones où il peut y avoir des cancers.»

Modèle analogue à celui d'Odoo

Les fondateurs de Cytomine comparent un peu leur modèle économique à celui de la licorne wallonne Odoo. Si la plateforme est en open source, l'entreprise engendre déjà des revenus avec du monitoring, de la maintenance ou encore des licences pour des modules complémentaires offrant des fonctionnalités particulières. Une levée de fonds est en préparation. La société espère récolter un million d'euros cette année, avant un nouveau tour de table de deux fois ce montant fin 2022.



Les images issues de la pathologie digitale ont une résolution beaucoup plus grande, qui va jusqu'à la cellule. © DDC