

L'HISTOLOGIE VIRTUELLE EN 3D PASSE À LA HAUTE RÉOLUTION À LOUVAIN(S)

Publié le 26 juin 2019



par Christian Du Brulle

Pourquoi a-t-elle fait une fausse couche ? Voilà le genre de questions auxquelles l'ingénieure en science des matériaux Greet Kerckhofs, de l'[Ecole polytechnique de Louvain](#) (UCLouvain), aime répondre. Une ingénieure qui se préoccupe de problèmes biomédicaux, ce n'est pas banal. « Mais ce n'est pas non plus incongru », explique volontiers la chercheuse.

« Je travaille en collaboration avec des spécialistes des sciences biomédicales de la KULeuven. Ensemble, nous avons tenté de mettre au point [une nouvelle technique d'imagerie médicale](#). Une technique innovante, qui permet de mieux observer des tissus biologiques en trois dimensions, et ce de manière non invasive. Mieux encore, notre avancée technique permet également de caractériser les microstructures de ces tissus (toujours en 3D) et d'analyser les relations spatiales entre eux ».

Génie biomécanique

Bref, c'est un système inédit qui a été élaboré par la chercheuse du groupe de génie biomécanique de l'UCLouvain.

Ce nouvel outil « d'autopsie » se base sur un CT Scan, une radiographie (une tomographie) basée sur l'absorption de rayons X par les tissus. Les coupes réalisées par ce genre de machine sont

traitées par ordinateur, ce qui donne accès à des reconstitutions en 3D des structures observées.

« Ce genre de machine fonctionne généralement très bien pour des tissus minéralisés », précise la Pre Kerckhofs. « Nous avons mis au point un produit de contraste qui permet d'observer tout aussi bien des tissus mous, et ce à des résolutions encore jamais atteintes pour ce genre de cibles ».

Placentas et embryons de souris

Cette technique a été testée sur des échantillons de tissus biologiques de diverses natures. Dans le cas présent, nous avons travaillé sur des placentas et des embryons de souris.

« Nos marqueurs nous permettent d'étudier les liaisons qui existent entre certains types de tissus. Dans le placenta, par exemple, cela nous permet d'observer les diverses couches, les différents types de cellules qui le composent, mais aussi le système vasculaire ».

En étudiant les malformations qui peuvent apparaître dans ces microstructures, cela peut aider les spécialistes à mieux comprendre pourquoi le mammifère fait une fausse couche. Les défauts dans le placenta et dans l'embryon sont ainsi mis en lumière. Conséquence directe, cette étude permettra d'acquérir de nouvelles connaissances sur certaines pathologies placentaires, telles que les placentas jumeaux. Mais aussi les infarctus du myocarde.

Multiples applications potentielles en vue

Les résultats engrangés par l'équipe ne se focalisent pas uniquement sur les rongeurs ni sur les problèmes de reproduction. L'outil est à usages multiples.

« Notre but est aujourd'hui de développer différents autres marqueurs permettant d'analyser d'autres types de tissus complexes et hétérogènes tels que les tissus cardiovasculaires (artères, valves cardiaques et tissus cardiaques), les poumons, les reins... Et de reconstruire de manière tridimensionnelle leurs structures », explique encore l'ingénieure de l'UCLouvain. « Ceci afin de mieux comprendre certaines pathologies humaines, ou encore l'impact de divers traitements. Nous étudions désormais les microstructures des valves cardiaques, ou encore des tissus artériels, pour mieux cerner plus en détail le développement de l'athérosclérose et ainsi aider à la mise au point de traitements plus efficaces ».

Grâce à ces travaux pionniers (l'étude par CT Scan des tissus mous à haute résolution grâce aux biomarqueurs est une technique qui n'a qu'une dizaine d'années, paraît-il), l'histologie virtuelle 3D vient de faire une belle avancée.