

IRM DE DIFFUSION ET IA POUR AMÉLIORER LA DÉTECTION DU CANCER DU SEIN

Publié le 3 mai 2023



par Christian Du Brulle

Série (1/3) Direction Uppsala

Manon, Renaud, Lucy. Ces trois doctorants de la Fédération Wallonie-Bruxelles se sont retrouvés à Uppsala, en Suède, en marge d'une mission scientifique organisée par le [service Recherche et Innovation de Wallonie-Bruxelles International](#). Rencontres.

Manon Dausort aurait pu être vétérinaire, mais c'est vers les sciences de l'ingénieur qu'elle s'est dirigée. Désormais doctorante à l'UCLouvain, elle participait en février dernier à la vaste mission équine organisée en Scandinavie par le service Recherche et Innovation de WBI.

Une mission centrée sur le cheval, étonnant, pour une ingénieure civile spécialisée en génie biomédical? « Pas vraiment », dit-elle. « Je fais de l'équitation depuis plus de 15 ans. Mais la raison qui m'a amenée ici se situe du côté de l'imagerie médicale et de l'intelligence artificielle. »

« Lors de mes études, j'ai travaillé sur les micro-changements qui se produisaient dans le cerveau de patients alcooliques lorsqu'ils observaient de courtes périodes d'abstinence. Pour détecter ces évolutions, une technologie d'imagerie médicale non invasive a été utilisée. »

« Quand les patients entraient à l'hôpital, nous leur faisons passer un examen d'IRM structurelle (dite « de diffusion »). Ils étaient soumis à un second examen de ce genre à leur sortie, quelques jours plus tard. Ceci afin de mettre en évidence une éventuelle récupération de leur fonction

cérébrale, de leur matière blanche, mais aussi de la connectivité dans le cerveau.»



Manon Dausort © Christian Du Brulle

Du cerveau aux tumeurs malignes

Depuis l'an dernier, dans le cadre de son doctorat réalisé au [PiLAB \(Pixels and Interactions\)](#) du Pr Benoît Macq (UCLouvain), et sous l'égide du [Trail Institute](#), elle utilise les mêmes outils, mais les applique cette fois aux tumeurs. Et ce, afin de mieux caractériser les cellules cancéreuses et de suivre leur évolution dans le temps.

« Pour le moment, je me concentre sur une revue de la littérature sur le sujet. J'analyse également le fonctionnement des outils de dépistage utilisés afin de déterminer leurs faiblesses, leurs limites. Dans le même temps, au laboratoire, nous tentons d'améliorer les performances de l'IRM de diffusion utilisée pour l'imagerie de la matière blanche, dans la perspective de la rendre tout aussi efficace pour des examens d'autres organes. En particulier pour le dépistage du cancer du sein. »

Pourquoi se concentrer sur le cancer du sein? « On sait que le dépistage par mammographie livre de bons résultats », reprend-elle. « En cas de suspicion, une biopsie est effectuée. Un tel examen invasif est difficile pour les patientes, notamment psychologiquement. En améliorant les examens par imagerie médicale, par exemple en utilisant l'IRM de diffusion, notre but est de mieux détecter et caractériser les éventuelles tumeurs suspectes afin de limiter la nécessité d'une biopsie. Nous souhaitons développer un outil complémentaire, qui sera au service des médecins. »

Une détection plus précoce

« Les médecins basent leur diagnostic sur un examen visuel des mammographies. Ils disposent aussi d'un outil de classification. À partir d'un certain seuil, ils décident de réaliser une biopsie. L'outil que nous souhaitons développer passe par un modèle plus neutre, plus impartial. L'idée est d'améliorer les outils de prévention, y compris très tôt en cas de développement d'une tumeur, dès l'apparition de quelques cellules malignes, avant qu'elles ne forment une certaine masse. »

« En théorie, ce que nous souhaitons développer pourrait s'appliquer à n'importe quelle partie du corps », poursuit Manon Dausort. « Le choix du sein s'explique par le fait que l'examen préventif par mammographie se base sur une technique de radiographie. Notre outil, l'imagerie par IRM de diffusion, se base sur l'utilisation d'un champ magnétique, pas un rayonnement ionisant. »

Son projet de doctorat se base sur une technologie d'imagerie médicale, mais aussi sur l'analyse de données réalisée grâce à l'intelligence artificielle. Quel lien dès lors avec le cheval, qui était au centre des échanges organisés en Suède? « Tout simplement parce que les technologies sur lesquelles je travaille pourraient aussi trouver des applications dans le domaine vétérinaire, et notamment équin », dit-elle, en guise de conclusion.