

Intelligence artificielle explicable pour le cancer du sein : Une approche visuelle de raisonnement à partir de cas

Jean-Baptiste Lamy*, Boomadevi Sekar**, Gilles Guezennec*
Jacques Bouaud*,***, Brigitte Séroussi*,****

*LIMICS, Université Paris 13, 93017 Bobigny, France,
INSERM UMRS 1142, Sorbonne Universités,
jean-baptiste.lamy@univ-paris13.fr

**School of Computing and Mathematics, Ulster University, United Kingdom

*** AP-HP, DRCI, Paris **** AP-HP, Hôpital Tenon, Département de Santé Publique, Paris

Résumé. Dans le cancer du sein, l'intelligence artificielle peut aider les médecins à effectuer le diagnostic et à prescrire le bon traitement. Cependant, la plupart des méthodes récentes (comme l'apprentissage profond) sont des "boîtes noires" qui ne permettent pas d'expliquer les prédictions de machine. Au contraire, les médecins ont besoin de comprendre les recommandations des systèmes d'aide à la décision afin d'y adhérer. Nous proposons une approche visuelle de raisonnement à partir de cas, permettant une visualisation à la fois quantitative et qualitative de la similarité entre les cas. Cette approche a été testée sur 3 jeux de données publics pour le diagnostic et des données réelles pour la thérapie, et présentée à 11 médecins. Cet article est un résumé de: Jean-Baptiste Lamy, Boomadevi Sekar, Gilles Guezennec, Jacques Bouaud, Brigitte Séroussi. Explainable artificial intelligence for breast cancer: A visual case-based reasoning approach. *Artificial Intelligence in Medicine* 2019(94):42-53.

1 Introduction

Le raisonnement à partir de cas (RAPC) (Aamodt et Plaza, 1994) est une forme de raisonnement par analogie reposant sur une base de cas antérieur dont la solution est connue. Dans le RAPC, un cas correspond à un problème, et la requête est un nouveau cas pour lequel nous recherchons la solution. Le RAPC suit les étapes suivantes : *rechercher* les cas similaires à la requête dans la base, *réutiliser* les solutions des cas similaires et les *adapter* à la requête, et *apprendre* le nouveau cas en l'intégrant dans la base. Le RAPC connaît un certain succès en médecine (Choudhury et Begum, 2016) : ici, un cas est un patient et une solution est un diagnostic ou un traitement. Le RAPC est une approche « orientée données », contrairement aux approches « orientées connaissances » qui s'appuient sur les guides de bonnes pratiques. Il est particulièrement intéressant pour les patients compliqués pour lesquels les recommandations des guides ne peuvent pas s'appliquer. Le RAPC a notamment été utilisé conjointement à des interfaces d'accès aux images médicales (Müller et al., 2003), les images étant facile à visualiser. D'autres approches ont utilisés la visualisation des données patients, par exemple à l'aide de nuages de points ou de coordonnées parallèles (Falkman G, 2002).