

Extension d'une interface d'annotations prospectives pour la radiomique Année universitaire 2019-2020

CONTEXTE : Parallèlement à l'essor de l'intelligence artificielle et au développement de nouveaux outils d'analyse d'image, l'augmentation continue de la quantité de données (+25 % de scanners et + 79% d'IRM en 10 ans à l'échelle de la France) a facilité l'émergence d'une nouvelle discipline : la radiomique. Par analogie aux autres « omiques », la radiomique consiste à la conversion d'une image médicale en un grand espace de caractéristiques exploitables, non identifiable à l'œil nu : le radiome. L'hypothèse sous-jacente est que les modifications intervenant à diverses échelles microscopiques (génétique, moléculaire, cellulaire ou tissulaires) engendrées par une pathologie peuvent être contenues dans l'image à l'échelle macroscopique. Cela correspond à une source d'informations importantes en oncologie comme l'hétérogénéité tumorale et permettrait l'identification de composantes tissulaires clefs. La radiomique apparaît donc comme le lien entre l'imagerie médicale et la médecine de précision. Toutefois, elle nécessite la constitution de bases de données annotées, de grande dimension (big data), afin de prototyper des modèles prédictifs robustes permettant d'apporter des réponses aux questionnements actuels en médecine de précision. Au sein du département de Radiologie du centre Léon Bérard, en lien avec un projet de création d'un département d'intelligence artificielle, la mise en place d'un écosystème permettant de favoriser la constitution rapide de ces bases de données est en cours. Le déploiement de cet écosystème est réalisable à travers deux grands axes : L'annotation rapide et prospective des images par le radiologue au sein de sa pratique quotidienne et le stockage et le management des données générées.

OBJECTIF : Des premiers développements ont permis la mise en place d'un outil en ligne d'annotation permettant l'interrogation du PACS et la sauvegarde des contours. Cependant un certain nombre d'améliorations sont nécessaires afin de rendre l'outil utilisable en routine clinique. Ce stage s'axe sur la mise en place d'une segmentation automatique (2D/3D) de la lésion cible, l'extension du type de données visualisable et l'exportation sécurisée et anonymisée des masques de segmentation vers un entrepôt de données locale. Cette interface devra être évolutive afin de permettre l'implémentation future de plugins, d'extraction du radiome et la réalisation de data sharing avec d'autres centres du réseau UNICANCER.

PRE-REQUIS : Le stagiaire devra présenter de bonnes connaissances en programmation, et en particulier sur les langages web:

- Javascript, React (front-end)
- Yarn, npm, python (back-end)

Des connaissances en traitement d'images seraient un plus afin d'adapter et d'implémenter un ou plusieurs algorithmes de segmentation dans le langage cible. Des notions en imagerie médicale peuvent permettre une plus grande interaction avec les intervenants.

LIEU : Laboratoire CREATIS – site centre Léon Bérard (département de Radiologie)

ENCADREMENT: Frederic Cervenansky (frederic.cervenansky@creatis.insa-lyon.fr), Benjamin Leporq (benjamin.leporq@creatis.insa-lyon.fr), Helene Ratiney (helene.ratiney@creatis.insa-lyon.fr)



UMR 5220



U1206



Site Université Lyon 1 – ESCPE :

Campus LyonTech la Doua – Université Lyon1, ESCPE
3, rue Victor Grignard
69616 Villeurbanne Cedex, France
Tél. : +33 (0)4 72 44 80 84 / +33 (0)4 72 44 80 15
Fax : +33 (0)4 72 44 81 99
e-mail : prenom.nom@creatis.univ-lyon1.fr

Site INSA : CREATIS - Direction

Campus LyonTech la Doua – INSA de Lyon
Bât. Blaise Pascal - 7 avenue Jean Capelle
69621 Villeurbanne Cedex, France
Tél. : +33 (0)4 72 43 82 27
Fax : +33 (0)4 72 43 85 96
e-mail : frederic.cervenansky@creatis.insa-lyon.fr

Site Hospitalier :

Hôpital Louis Pradel,
28 avenue du Doyen Lépine,
69677 Bron Cedex, France
Tél. : +33 (0)4 72 68 49 09
Fax : +33 (0)4 72 68 49 16
e-mail : prenom.nom@creatis.univ-lyon1.fr