



« Les signatures d'imagerie nous permettent d'améliorer la caractérisation et le suivi des cancers digestifs. Notre ambition est de transférer cette approche à d'autres pathologies ».

Pr Valérie PARADIS - Coordinatrice de la FHU MOSAIC



Le saviez-vous ?

MOSAIC a contribué à lever près de 9 millions d'euros en 2021, tous programmes confondus, notamment via la RHU OPERANDI (Pr Valérie VILGRAIN)

MOSAIC est composée, ou partenaire, de nombreuses équipes interdisciplinaires académiques et industrielles, qui comprennent des cliniciens, des chercheurs (en biologie, en physique, en sciences des données...), des ingénieurs, des bio-informaticiens...

MOSAIC a, par exemple, un partenariat privilégié avec le pôle Innovation & Données de l'AP-HP, sur l'exploitation de son Entrepôt de Données de Santé (EDS).

ASSISTANCE
PUBLIQUE



Inserm

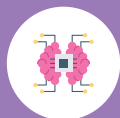


Université
de Paris

FHU MOSAIC

La Fédération Hospitalo-Universitaire (FHU) MOSAIC est un réseau d'innovation en santé numérique, à l'interface de l'imagerie médicale multi-échelle, de l'oncologie et de l'Intelligence Artificielle (IA). MOSAIC vise à identifier les biomarqueurs diagnostiques, pronostiques et théranostiques des tumeurs digestives au travers d'une approche d'imagerie originale, combinant la radiologie, l'anatomie-pathologique et la médecine nucléaire : « l'imagomique ».

BIVOUCAC



FRACTAL-VISION

OPERANDI



OPIS

PREVISION



MOSAIC c'est :

- 14 équipes académiques
- 4 équipes INSERM
- 4 soutiens industriels
- 2 DMU (DREAM & DIGEST)

CONTACT

Kévin MONDET - Chef de projets

✉ kevin.mondet@aphp.fr

Hôpital Beaujon

Département d'anatomie pathologique

100 boulevard du Général Leclerc

92110 Clichy Cedex

WWW.FHU-MOSAIC.COM





CLASSIFICATION FAIBLEMENT SUPERVISÉE DES TUMEURS MALIGNES PRIMITIVES DU FOIE À L'AIDE DE RÉSEAUX DE NEURONES BASÉS SUR DES SOURCES DE DONNÉES MULTI-ÉCHELLES 2D-3D

THÉMATIQUES

IA sur données de santé / Analyse d'image / Imagomique

OBJET

Stage de 6 mois en 2023

OBJECTIFS ET QUESTIONS DE L'ÉTUDE

Appliquer diverses approches méthodologiques d'IA s'appuyant sur l'apprentissage faiblement supervisées et basées sur l'extraction de caractéristiques par **des réseaux de neurones convolutifs profonds (CNN)** pour classer ces CPF en utilisant **des tomodographies multiphasiques (CT scanners)**.

1. Pouvons-nous concevoir **une approche efficace** de classification faiblement supervisée pour l'apprentissage à partir de **CT scanners de l'abdomen** ?
2. Quelle est **l'architecture optimale** du réseau neuronal pour obtenir la « meilleure » **performance de classification** ?
3. **Quelle interprétation** peut-on donner aux classes extraites par la méthode proposée ?

ASSISTANCE
PUBLIQUE HÔPITAUX
DE PARIS
Entrepôt de Données de Santé



Centre for
Visual Computing



CentraleSupélec



Ce projet est mené en partenariat avec l'équipe OPIS (Center for Visual Computing, CentraleSupélec - INRIA) qui a pour principal sujet de recherche la conception de méthodes d'optimisation avancées pour l'analyse de jeux massifs et complexes de données biomédicales.

CONTACTS

Pr Jean-Christophe PESQUET - Chef de l'équipe OPIS

✉ jean-christophe.pesquet@centralesupelec.fr

Dr Nora OUZIR - Professeure assistante

✉ nora.ouzir@centralesupelec.fr



FHD MOSAIC

Ce projet porté par MOSAIC bénéficie du soutien financier de l'European Society of Gastrointestinal & Abdominal Radiology (ESGAR)

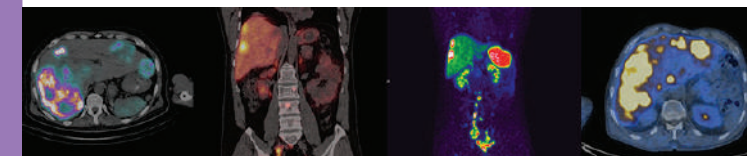
CONTACT

Dr Jules GREGORY - Chef de clinique assistant MOSAIC

✉ jules.gregory@aphp.fr

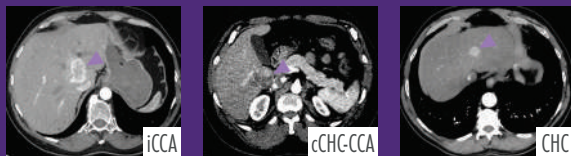


➔ Hiring!



Les cancers primitifs du foie (CPF) sont la 4^{ème} cause de décès par cancer dans le monde avec une incidence croissante. Les CPF représentent un groupe hétérogène de tumeurs associées à des facteurs de risque et des caractéristiques cliniques, d'imagerie, histologiques et moléculaires distincts.

Parmi ces cancers, le Carcinome Hépatocellulaire (CHC) et le cholangiocarcinome intrahépatique (iCCA) sont de loin les plus courants, bien diagnostiqués et représentent les deux extrémités d'un spectre tumoral. Entre les deux, l'hépto-cholangiocarcinome combiné (cCHC-CCA) est reconnu comme une tumeur rare partageant les caractéristiques du CHC et de l'iCCA, dont le diagnostic et le pronostic sont difficiles à définir.



CTs - Phase artérielle

120 cas de patients pris en charge à l'hôpital Beaujon (AP-HP) ont été sélectionnés, dont les données sont accessibles sur un environnement numérique de travail Jupyter mis à disposition par le Pôle Innovation & Données sur l'EDS de l'AP-HP avec toutes les autorisations en règles. Récemment, nous avons montré que la combinaison de l'imagerie macro et microscopique de la tumeur pouvait améliorer le diagnostic du cCHC-CCA, soulignant l'intérêt d'utiliser des données d'imagerie multi-échelles. Également, ce projet avec OPIS, découpé en 3 phases (pathomique, radiomique, imagomique), a déjà permis de développer une classification tissulaire des CPF (phase 1) et propose, à présent, via ce stage de s'atteler à la phase 2 sur les données radiologiques.



Coupes tissulaires - Coloration HES - Représentation du clustering