Institut de Recherche en Informatique de Toulouse

CHU TOULOUSE | CENTRE HOSPITALIER UNIVERSITAIRE

Intitulé de l'offre de stage

Etude des caractéristiques morphologiques des cellules leucémiques et d'autres lignées cellulaires dans le cadre de la leucémie aigüe myéloïde

Stagiaire en	Intelligence Artificielle (Deep Learning)
Affectation	IRIT/UT et CHU/CRCT
Durée	5 à 6 mois
Rémunération	environ 670 € net mensuel
Date de la publication	12/10/2026
Date d'embauche prévue	février ou mars 2027 suivant disponibilités
Lieu	Université de Toulouse, Laboratoire IRIT, 118 route de Narbonne, 31062 Toulouse cedex 9

L'Institut de Recherche en Informatique de Toulouse – IRIT

L'Institut de Recherche en Informatique de Toulouse (IRIT), une des plus imposantes Unité Mixte de Recherche au niveau national, est l'un des piliers de la recherche en Occitanie avec ses 700 membres, permanents et non-permanents. De par son caractère multi-tutelle (CNRS, Universités toulousaines), son impact scientifique et ses interactions avec les autres domaines, le laboratoire constitue une des forces structurantes du paysage de l'informatique et de ses applications dans le monde du numérique, tant au niveau régional que national. Ce stage concerne deux équipes de recherche : SAMOVA (spécialiste en traitement automatique de l'audio et en applications médicales) et APO (spécialiste en modélisation et optimisation et applications médicales).

Le Centre de Recherche en Cancérologie de Toulouse - CRCT

Le CRCT est une unité de recherche conjointe entre l'Inserm et l'Université Toulouse III Paul Sabatier. Au cœur de l'Oncopole de Toulouse, le CRCT, avec tous ses partenaires (institutionnels, universitaires, cliniques, industriels, caritatifs. . .), stimule l'innovation en termes de recherche et d'enseignement dans la lutte contre le cancer. Le CRCT conduit une approche intégrée entre la recherche, les soins et l'enseignement, dans une logique transversale et multidisciplinaire.

L’équipe d’accueil

L’informatique et l’intelligence artificielle sont appelés à prendre une place croissante dans le monde de la recherche médicale, et en particulier dans le monde de la recherche contre le cancer. L’équipe commune IRIT/CRCT, co-localisée sur le site de l’Oncopole de Toulouse, a pour but de faire travailler ensemble et sur le même site chercheurs en informatique, chercheurs dans le domaine du cancer et médecins. Elle peut s’appuyer sur le plateau technique du CRCT (analyses biologiques, séquençages génomique,. . .) et sur les moyens de calcul de la région Occitanie (CALMIP).

Objet du stage

La leucémie aiguë myéloïde (LAM) est un type de cancer du sang caractérisé par une croissance rapide et incontrôlée de cellules myéloïdes anormales dans la moelle osseuse et le sang. Le pronostic de la LAM repose souvent sur l’analyse minutieuse des cellules de la moelle osseuse à partir de frottis de moelle osseuse. Nous avons développé une approche hybride alliant méthodes d'apprentissage automatique classique non supervisée pour la sélection de tuiles et supervisées pour la partie classification de cellules et des architectures d'apprentissage profond pour la partie de segmentation de cellules. Cette approche est basée sur de l'extraction de caractéristiques image pour permettre d'utiliser des méthodes d'explicabilité comme les valeurs SHAP afin de caractériser les caractéristiques de textures, de couleurs, de formes permettant de distinguer les cellules leucémiques (*blastes*) des autres cellules normales d'autres lignées (monocytes, granulocytes, lymphocytes, érythroblastes). Certaines morphologies de blastes permettent de diagnostiquer certains sous-types de LAM, impliquant des traitements spécifiques qui doivent être administrés dans les plus brefs délais.

Ce stage porte sur l’étude de la morphologie des cellules blastes mais aussi des lignées normales. Pour cela, les caractéristiques images en particulier sur les noyaux et les cytoplasmes des cellules associés à certaines caractéristiques de biologie moléculaire permettrait d’établir de modéliser des clusters morphologiques de blastes. Ce stage implique donc d’utiliser des techniques d’apprentissage automatique (supervisé et non supervisé) sur des données multimodales privilégiant l’explicabilité. À partir de ces caractéristiques, ou de la modélisation de ces caractéristiques, un premier modèle de survie supervisé pourra ensuite être défini avec différents objectifs : le regroupement pour la stratification des patients et les prédictions de survie.

Ce stage offre une opportunité unique de contribuer au domaine de la santé en développant des outils innovants pour le pronostic précoce et précis de la leucémie aiguë myéloïde, tout en acquérant des compétences avancées en machine learning.

Formation

École d'ingénieur, de préférence avec spécialisation en informatique ou mathématiques (en année de césure ou stage long). Master 2 informatique ou mathématiques appliquées.

Compétences attendues

Des connaissances en programmation (Python notamment), en traitement du signal et en IA apprentissage automatique seront appréciées.

Modalité de candidature

> CV à envoyer à : sandrine.mouysset@irit.fr et Bertoli.Sarah@iuct-oncopole.fr
> Date limite de candidature : 1/01/2027
> Encadrants : Sandrine Mouysset (IRIT/UT), Sarah Bertoli (CRCT/CHU), Jean-Baptsite Rieu (CRCT/CHU)

Une première sélection sera effectuée sur la base des CVs et lettres de motivation reçus. Les candidats seront immédiatement informés du résultat, et ceux qui seront retenus à l'issue de la première sélection seront invités à un ou deux entretiens individuels en téléconférence avant sélection définitive.

L'ensemble des offres de stage est disponible sur http://www.stages-medecine-numerique.fr.