

## **Projet de thèse : Optimisation des associations de traitements anti-VIH à l'aide des méthodes et outils de l'intelligence artificielle (OCTAVIA)**

**Localisation** : UFR Sciences de la Santé – Université de Franche-Comté, au sein des équipes SINERGIES et Laboratoire de Mathématiques de Besançon (LMB)

**Directeur de thèse** : Pr Siamak Davani ([siamak.davani@univ-fcomte.fr](mailto:siamak.davani@univ-fcomte.fr)),

**Co-directrice de thèse** : Pr Camelia Goga ([camelia.goga@univ-fcomte.fr](mailto:camelia.goga@univ-fcomte.fr))

### **Description du projet :**

En France, environ 170 000 personnes seraient infectées par le VIH et 25 000 ignoreraient leur séropositivité.[2] Parmi ces personnes vivantes avec le VIH (PVVIH), l'âge médian des personnes séropositives est de 49 ans, ce qui signifie que 50% des personnes séropositives ont plus de 50 ans, contre 8,5% en 1993. Par ailleurs, les découvertes de séropositivité ont lieu pour 20% chez des personnes de plus de 50 ans. [4]. Ces données impliquant à la fois le vieillissement de la population des PVVIH et un diagnostic à un stade intermédiaire ou tardif, complexifient la prise en charge thérapeutique. En effet, des traitements du VIH doivent être associés à des traitements des comorbidités des patients, multipliant le risque d'interactions médicamenteuses et de iatrogénie.[5, 6]. Les patients vivant avec le VIH (PVVIH) présentant des variabilités inter- et intra-individuelle nécessitant d'adapter régulièrement les associations de traitements antirétroviraux (cART) de manière personnalisée. Une prescription non optimisée peut conduire notamment à l'apparition d'effets indésirables aboutissant au diagnostic d'une maladie iatrogène, ce qui peut entraîner une inobservance du traitement suivi d'un échec du contrôle virologique.

En pratique quotidienne notre structure de pharmacologie, composée d'un laboratoire de suivi thérapeutique pharmacologique et du centre régional de pharmacovigilance (CRPV) est largement impliquée auprès des cliniciens infectiologues dans le suivi immunothérapeutique des PPVIH au niveau régional et inter-régional pour le diagnostic de la maladie iatrogène. Cependant, ce suivi de routine ne permet pas d'anticiper la survenue des effets indésirables pouvant aboutir au diagnostic de la maladie iatrogène à l'échelle individuelle.

L'objectif de ce projet est de construire un modèle de connaissance et de classification de profil de tolérance des patients vis-à-vis des cART, guidé par un système IA génératif (SIAG), en se basant sur les données de pharmacovigilance, de suivi thérapeutique pharmacologique, d'autres données biologiques et démographiques. La modélisation et l'exploitation de la base de données « NADIS » de la cohorte nationale Dat'Aids (CNIL2021/762876), partenaire de ce projet, regroupant les données clinico-biologiques de plus de 70 000 PVVIH, doit nous permettre de créer un algorithme de prédiction, appelé démonstrateur. Ce dernier, outil innovant et pionnier, combiné aux options thérapeutiques disponibles doit permettre une aide à la décision dans le choix des traitements en anticipant les risques de survenue de maladie iatrogène. Le démonstrateur sera construit sous forme d'établissement de score individualisé pour chaque PVVIH. Ce score numérique sera construit grâce à l'établissement de clusters de risque de survenue d'effets indésirables avec une valeur prédictive de plus de 90%. Ce projet s'inscrit dans le cadre d'une nouvelle médecine "haute définition" qui se veut

prédictive, préventive, personnalisée en tirant partie d'une quantité inédite de données aujourd'hui disponibles.

**Abstract :**

This thesis project focuses on the optimization of HIV treatment combinations using artificial intelligence methods and tools. This project is part of the "Health-AI" transversal research axis of the SINERGIES Research Unit. The aim of the thesis is to develop a computerized tool, known as a demonstrator, which will provide clinicians with a decision aid in the form of a score, enabling them to anticipate the risk of iatrogenic disease associated with cART in PLWHA. A multidisciplinary approach involving biostatistics, computer science, pharmacology and pharmacovigilance will be used by the student to develop this demonstrator.

**Connaissances et compétences requises**

La personne recrutée devra avoir des compétences en biostatistiques et en informatique, avec des notions en pharmacologie si possible.

**Modalités pour postuler :** le dossier de candidature est composé de CV détaillé, lettre de motivation, projet professionnel post-thèse, relevés de notes et résultats en M1, M2, lettre(s) de recommandation

**Calendrier :**

- **avant le 24 mai, à midi :** les personnes intéressées pourront envoyer leur dossier de candidature par email à Siamak Davani ([siamak.davani@univ-fcomte.fr](mailto:siamak.davani@univ-fcomte.fr)) et Camelia Goga ([camelia.goga@univ-fcomte.fr](mailto:camelia.goga@univ-fcomte.fr));
- **3 juin 2024 :** sélection de 2 candidats maximum en vue de l'audition devant le jury
- **14 juin 2024 :** envoi par l'École Doctorale ES des convocations aux candidats retenus (action de l'ED)
- **2-3-4 juillet 2024 :** audition des candidats à BESANCON

Toutes les informations relatives à ce projet sont disponible sur le site de l'école doctorale « Environnement, santé » UFC, Besançon : <https://e2s.ubfc.fr/sujet-2024/>