

# JOURNÉE DE L'INNOVATION HUG

Recueil des projets

2025



|   |           |
|---|-----------|
| <b>PROJETS CATÉGORIE : PREUVE-DE-CONCEPT .....</b>  | <b>3</b>  |
| PROJET : ROMENS-PATH: VERS UNE MÉDECINE PERSONNALISÉE DES MALADIES NEURODÉGÉNÉRATIVES GRÂCE À L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE NOURRIE PAR LE REGISTRE ROMAND .....  | 3         |
| PROJET : AI FOR DATA : À LA PÊCHE AUX DONNÉES DANS LE HUG DATA LAKE.....  | 5         |
| PROJET: VIDÉPÉ : VISUALISATION INTERACTIVE DES DONNÉES POUR L'ÉVALUATION PRÉCHIRURGICALE DE L'ÉPILEPSIE.....  | 7         |
| PROJET : IMMUNECELL BOOSTERS : POUR RENDRE L'IMMUNOTHERAPIE CELLULAIRE "TIL" PLUS RAPIDE, EFFICACE ET ACCESSIBLE .....  | 9         |
| <b>PROJETS CATÉGORIE : PROTOTYPE.....</b>   | <b>11</b> |
| PROJET : SCANNER THORACIQUE SUPER-ULTRA-LOW-DOSE POUR LE SUIVI DES ENFANTS ATTEINTS PAR LA MUCOVISCIDOSE .....  | 11        |
| PROJET: POSICS - AN AR-ENHANCED WIRELESS GAMMA CAMERA FOR RGS CANCER SURGERY LISATION ADDICTOLOGIQUE À DOMICILE (HAAD).....   | 13        |
| PROJET : ASSESSING SELF-AWARENESS OBJECTIVELY: DEVELOPMENT AND VALIDATION OF THE SELF-OTHER VOICE DISCRIMINATION TASK (SOVD) .....  | 15        |
| PROJET : PPDRG - PREDICTION PRECOCE DU DRG .....  | 17        |
| PROJET : ESCARRE GAME : LA LUDOPÉDAGOGIE COMME OUTIL DE RENFORCEMENT DES COMPÉTENCES .....  | 19        |
| PROJET : LAXIPED.....   | 21        |
| PROJET: ALLERGY-X : UNE WEBAPP POUR EVITER LES REACTIONS ALLERGIQUES CROISEES ENTRE MEDICAMENTS .....   | 23        |
| <b>PROJETS CATÉGORIE : PRODUIT PROPULSABLE .....</b>  | <b>25</b> |
| PROJET: INTERFACE-AR : DU CHAOS A L'HARMONIE EN REANIMATION PEDIATRIQUE.....  | 25        |
| PROJET : OPTIMISATION DES CONNAISSANCES DES PROTOCOLES EN GYNECOLOGIE-OBSTETRIQUE ET IMPACT SUR L'ANXIETE, L'ESTIME ET LA CONFIANCE EN SOI GRACE A L'UTILISATION D'UNE APPLICATION MOBILE FLASHCARDS "FLASHMED" ..... | 28        |
| PROJET : FLOW TWIN : UNE PLATEFORME D'INNOVATION ET DE FORMATION POUR LES TRAITEMENTS ENDOVASCULAIRES CEREBRAUX .....   | 30        |
| PROJET : ONCOBOARD: AIDING MOLECULAR TUMOR BOARDS TO IMPROVE VARIANT INTERPRETATION .....   | 32        |
| PROJET : CENTRE MULTIDISCIPLINAIRE DE MÉDECINE INTÉGRATIVE (CMMI) AUX HUG .....   | 34        |

## PROJETS CATÉGORIE : PREUVE-DE-CONCEPT

---

### Projet : ROMENS-Path: vers une médecine personnalisée des maladies neurodégénératives grâce à l'intelligence artificielle nourrie par le registre romand

---

#### Auteurs et autrices

WANG Chen, ACCORRONI Alice, Centre de la Mémoire, Département de Readaptation et Gériatrie, HUG, , le Prof. Giovanni Frisoni.

#### Résumé du projet

ROMENS-Path est un outil d'aide à la décision clinique basé sur l'intelligence artificielle. En exploitant des données longitudinales issues du premier registre romand de patients atteints de maladies neurodégénératives, il retrace et modélise les trajectoires cliniques passées de patients similaires pour éclairer le pronostic individuel, personnaliser les soins et offrir aux institutions des indicateurs utiles pour l'organisation des parcours de soins et, à plus large échelle, pour guider les stratégies de prévention en santé publique.

#### Stade actuel

Idée structurée avec premiers tests de validation réalisés & plan de développement établi

#### Introduction

La prise en charge des maladies neurodégénératives est limitée par l'imprécision des modèles populationnels, qui ne capturent pas l'hétérogénéité interindividuelle des trajectoires cliniques. ROMENS-Path, basé sur l'intelligence artificielle, exploite les données longitudinales du registre romand pour identifier des parcours types et fournir des références contextuelles, améliorant ainsi la planification des soins et fournir aux institutions des indicateurs pour guider organisation et prévention.

#### Innovation

ROMENS-Path est un tableau de bord clinique interactif conçu comme un système d'aide à la décision clinique fondé sur l'intelligence artificielle. Il combine du Natural Language Processing (NLP) pour analyser les données non-structurées et des méthodes d'apprentissage non supervisé pour modéliser leurs trajectoires. Appliqués conjointement à des données longitudinales anonymisées, ces algorithmes identifient des cohortes de patients comparables et retracent leurs parcours historiques afin d'en dégager des patterns d'évolution clinique caractéristiques. Contrairement aux approches statistiques générales, il permet une projection individualisée et contextuelle, adaptée à l'hétérogénéité interindividuelle.

Son originalité repose sur trois atouts : une interface visuelle ergonomique, conçue pour un usage en pratique clinique ; une modélisation data-driven à partir de données réelles ; et la capacité d'intégrer des profils patients complexes. Le projet s'appuie sur la base robuste du registre romand ROMENS (>10 000 dossiers), enrichie d'une dimension temporelle inédite et d'une interface clinique interactive. Des

partenariats pourraient être envisagés pour intégrer d'autres cohortes ouvertes nationales et internationales, enrichissant la diversité des parcours de référence. À terme, l'outil pourra intégrer des données prospectives et contribuer au développement de « digital twins » permettant de simuler différents scénarios cliniques et d'évaluer l'impact des interventions thérapeutiques.

### **Type d'innovation**

Introduction / adaptation d'une innovation déjà existante

### **Résultats préliminaires et indicateurs d'impact**

ROMENS-Path s'appuie sur la plateforme ROMENS, qui comprend déjà une base de données robuste et croissante de plus de 10 000 dossiers anonymisés de patients. Les premiers tests internes et les retours de cliniciens confirment sa pertinence et son potentiel à transformer la modélisation pronostique et la planification des soins personnalisés pour les maladies neurodégénératives.

Les indicateurs d'impact prévus pour mesurer l'efficacité de ROMENS-Path incluent :

- Le temps gagné dans l'élaboration des pronostics individualisés
- L'amélioration de la précision des plans de soins
- Le taux d'adoption en routine clinique et la fréquence d'utilisation
- La capacité d'intégrer des données rétrospectives et prospectives pour une validation continue.

L'impact attendu est multiple : amélioration de la qualité et de l'efficacité des consultations, renforcement de l'autonomie décisionnelle des patients et de leurs proches, optimisation de l'allocation des ressources institutionnelles et contribution à la stratégie cantonale de santé publique. À terme, ROMENS-Path pourrait devenir une référence régionale et internationale pour l'évaluation et la prise en charge des trajectoires cliniques des patients atteints de maladies neurodégénératives.

### **Développements**

Les prochaines étapes incluent le développement final de l'interface interactive ROMENS-Path, l'adaptation des algorithmes de NLP et de clustering, et son intégration aux cadres cliniques existants. Nous prévoyons également d'élargir des cohortes via des données ouvertes et la validation prospective avec soignants, patients et proches. Un financement est nécessaire pour finaliser la conception, assurer la conformité clinique et déployer la solution à plus large échelle. À terme, l'outil pourra alimenter des digital twins pour simuler des scénarios cliniques.

### **Conclusion**

Un prix permettrait de finaliser le développement technique de l'interface interactive de ROMENS-Path, d'optimiser les modules de NLP et d'apprentissage non supervisé, de l'intégrer aux systèmes hospitaliers et d'élargir la base de données via des cohortes ouvertes. Ces étapes sont clés pour la certification et le déploiement. L'outil offrira aux cliniciens des pronostics plus précis, aux patients et proches une meilleure anticipation, et pourra évoluer vers des digital twins pour optimiser les stratégies de soins.

## Projet : AI For Data : À la pêche aux données dans le HUG Data Lake

---

### Auteurs et autrices

Abiram SANDRALEGAR, Service de Neurochirurgie, HUG

Philippe BIJLENGA, Service de Neurochirurgie, HUG

Douglas TEODORO, DÉPARTEMENT DE RADIOLOGIE ET INFORMATIQUE MÉDICALE, UNIGE

Alban BORNET, DÉPARTEMENT DE RADIOLOGIE ET INFORMATIQUE MÉDICALE, UNIGE

### Résumé du projet

Projet visant à structurer les données médicales brutes du datalake des HUG (lettres, comptes rendus, autres documents textuels) en formats exploitables pour la recherche clinique, en utilisant des modèles de langage (LLM) exécutés localement pour garantir la confidentialité, améliorer l'accès aux données et accélérer les découvertes scientifiques.

### Stade actuel

Projet en cours / Recherche & Développement / Prototype

### Introduction

Aujourd'hui, la récolte de données pour les études cliniques représente un énorme fardeau et un frein majeur à la réalisation d'études cliniques retrospectives. Souvent, ce sont les étudiants, les jeunes soignants qui passent des heures supplémentaires en plus de la clinique pour structurer les données issus des dossiers des patients. Ce travail répétitif et laborieux n'a que peu de plus-value à leur formation et c'est pour ça que nous proposons ce projet, afin de réduire drastiquement le temps passé sur cette étape en conservant une fiabilité exceptionnelle des données récoltées.

### Innovation

La solution consiste à déployer localement aux HUG des modèles de langage (LLM) de type open-source, capables d'extraire automatiquement des informations structurées à partir de textes médicaux non structurés (lettres de consultation, comptes rendus opératoires, etc.). Ces LLM, entraînés sur des corpus médicaux et adaptés aux spécificités des HUG, permettront d'annoter, structurer et indexer les données du datalake de manière sécurisée, sans transfert hors institution.

Cette approche présente plusieurs avantages : elle respecte les exigences strictes de confidentialité des données de santé, elle réduit considérablement le temps d'extraction manuelle d'informations, et elle rend les données immédiatement utilisables pour des projets de recherche, d'épidémiologie ou d'IA clinique. Contrairement aux solutions cloud commerciales, cette solution locale évite toute dépendance à des fournisseurs externes et permet une personnalisation fine selon les besoins de l'institution.

L'innovation réside dans l'usage sécurisé de LLM pour valoriser un datalake hospitalier existant. Elle repose sur des modèles open-source performants (ex. LLaMA, Mistral) et des outils d'orchestration éprouvés (LangChain, vLLM), garantissant une solution adaptable, scalable et éthique.

## Type d'innovation

Innovation non disponible sur le marché

## Résultats préliminaires et indicateurs d'impact

Sur un échantillon de lettres fictives simulant des situations cliniques variées, nous avons pu démontrer que le modèle que nous avons développé permet une extraction fiable, rapide et cohérente des données médicales pertinentes. Le modèle de langage (LLM) a notamment été capable d'identifier et de structurer des informations complexes contenues dans les textes, telles que l'état fonctionnel du patient, les antécédents médicaux, les symptômes actuels, ou encore les traitements en cours. Un exemple concret d'application a été la classification automatique de chaque lettre dans une catégorie du score MRS (Modified Rankin Scale), une échelle couramment utilisée en neurologie pour évaluer le degré de handicap ou de dépendance d'un patient dans ses activités quotidiennes.

Ce résultat est particulièrement significatif, car l'évaluation du score MRS nécessite habituellement une interprétation clinique fine, souvent confiée à un professionnel ou à un étudiant bien formé. Dans notre test, le LLM a permis d'obtenir cette classification en quelques secondes avec une précision comparable, voire supérieure, à celle d'un évaluateur humain, tout en réduisant considérablement les délais de traitement. En pratique, un étudiant aurait mis en moyenne dix fois plus de temps pour effectuer le même travail, avec une variabilité inter-évaluateur et une marge d'erreur potentiellement plus importante.

Ce gain en temps, en reproductibilité et en qualité ouvre la voie à une structuration à grande échelle des données médicales présentes dans le datalake des HUG, facilitant la recherche clinique, l'épidémiologie et le développement d'outils décisionnels.

## Développements

Logistiquement, il nous faudrait acquérir ou trouver un moyen d'exploiter des machines avec des GPU, afin de pouvoir déployer le model dans l'environnement HUG.

## Conclusion

Une fois la machine acquise, un proof of concept sera fait au sein du service de neurochirurgie avec comme exemple la maladie anévrysmale (Etude @neurist) permettant de démontrer la simplicité d'utilisation et la générabilité du projet à l'ENSEMBLE des HUG. La propriété intellectuelle appartient au développeurs.

## Projet: VIDÉPÉ : Visualisation interactive des données pour l'évaluation préchirurgicale de l'épilepsie

---

### Auteurs et autrices

Dr Roehri Nicolas - Collaborateur Scientifique II (UNIGE) - Faculté de médecine, Dept. des Neurosciences Cliniques, UNIGE

Dr Rigoni Isotta - Maître Assistante (UNIGE) - Faculté de médecine, Dept. des Neurosciences Cliniques, UNIGE

### Résumé du projet

VIDÉPÉ est une plateforme web open source qui intègre l'ensemble des données utilisées en évaluation préchirurgicale de l'épilepsie (EEG, IRM, PET) dans une unique interface interactive. Elle facilitera les discussions lors des colloques multidisciplinaires, affinera la précision diagnostique et renforcera la communication entre patients et médecins, en servant de support visuel à la prise de décision éclairée.

### Stade actuel

Idée structurée avec premiers tests de validation réalisés & plan de développement établi

### Introduction

Aux HUG, les cliniciens tiennent chaque semaine des réunions multidisciplinaires (épileptologues, neurochirurgiens, neuropsychologues, radiologues) pour évaluer les candidats à la chirurgie. L'examen des données reste complexe : chaque modalité est consultée sur une plateforme distincte, souvent propriétaire et statique. Les enregistrements EEG, par exemple, sont réduits à de courts extraits présélectionnés et peu interactifs, freinant la communication et limitant le partage d'informations.

### Innovation

Il n'existe actuellement aucune solution intégrée permettant aux cliniciens de visualiser de manière synchronisée et interactive l'ensemble des données utilisées en évaluation préchirurgicale de l'épilepsie (EEG, IRM, PET). Les outils disponibles sont fragmentés, souvent coûteux, nécessitent une installation complexe et une expertise technique avancée, ce qui limite leur adoption en pratique clinique. VIDÉPÉ innove en proposant une plateforme web open source, légère et accessible depuis un simple navigateur, qui centralise les données multimodales dans une interface intuitive et interactive. Conçue pour s'adapter aux besoins spécifiques des équipes hospitalières, elle favorise la standardisation des pratiques, améliore la communication interdisciplinaire et réduit la dépendance à des logiciels propriétaires. En combinant accessibilité, interopérabilité et adaptabilité, VIDÉPÉ introduit un changement de paradigme dans la manière d'exploiter les données neurophysiologiques et d'imagerie, ouvrant la voie à une meilleure précision diagnostique et à une diffusion équitable de l'innovation en santé.

### Type d'innovation

Innovation non disponible sur le marché

## Résultats préliminaires et indicateurs d'impact

Lors du Hackathon des HUG 2025, nous avons développé le prototype open-access de VIDÉPÉ, avec une version d'illustration préchargée disponible ici ([https://hackathon-2025-videpe.github.io/webapp/examples/VIDEPE\\_with\\_preloaded\\_MRI\\_PET.html](https://hackathon-2025-videpe.github.io/webapp/examples/VIDEPE_with_preloaded_MRI_PET.html)).

### Voici les indicateurs de réussite que nous attendons grâce à la mise en place de l'application.

Pour les patients, elle améliore la précision de l'identification des zones épileptogènes et des zones fonctionnelles critiques, optimisant les résultats chirurgicaux tout en réduisant les risques cognitifs. Elle facilite également la compréhension et la décision partagée lors des consultations.

Pour les proches, VIDÉPÉ renforce la confiance et la compréhension des choix médicaux grâce à une visualisation claire et interactive des données.

Pour les collaborateurs, elle centralise les données multimodales, simplifie les flux de travail cliniques et favorise des discussions multidisciplinaires plus efficaces.

Pour les institutions, VIDÉPÉ soutient l'innovation open source, valorise HUG et UNIGE, et peut être étendue à la formation et à d'autres services hospitaliers.

À l'échelle cantonale, nationale et internationale, la plateforme favorise la diffusion de solutions équitables et innovantes en neuroimagerie, positionnant la Suisse comme un acteur pionnier dans l'épileptologie et l'enseignement médical.

## Développements

Les développements futurs de VIDÉPÉ incluent l'amélioration de l'architecture actuelle pour intégrer imagerie et EEG (scalp et intracrânien), la visualisation dynamique avec superposition multimodale d'analyses avancées et navigation EEG spatialisée, ainsi que des outils de contrôle d'opacité et de seuil. La plateforme sera testée en colloques multidisciplinaires, optimisée pour l'usage clinique et utilisée en consultation afin de renforcer la communication médecins-patients.

## Conclusion

Pour concrétiser ces développements et transformer le prototype en un outil pleinement opérationnel, nous avons besoin de recruter un développeur à temps partiel. Cette ressource dédiée permettra d'améliorer l'architecture, d'intégrer de nouvelles fonctionnalités cliniques et de finaliser l'interface, garantissant ainsi la mise à disposition rapide d'une plateforme stable, adaptée aux besoins des équipes médicales et des patients.



## Projet : ImmuneCell Boosters : pour rendre l'immunothérapie cellulaire "TIL" plus rapide, efficace et accessible

---

### Auteurs et autrices

Cruz Cobo María, PATIM, UNIGE

Dutoit, Valérie, (Groupe Migliorini) Service d'Oncology, HUG, DEMED, UNIGE

Heikkila, Nelli (Groupe Eberhardt), Service de Pédiatrie Générale, HUG, PATIM/UNIGE

Nunes-Hasler, Paula, (Groupe Scheiermann/Hugues) PATIM, UNIGE

### Partenaires

Dr. Martin Lochner (UNIBE, Berne, Suisse); Prof. Daniel Speiser (UNIL/CHUV, Lausanne, Suisse); Prof. Mitchell Levesque (USZ, Zürich, Suisse)

### Résumé du projet

La thérapie par lymphocytes T infiltrant les tumeurs (TIL) représentent une immunothérapie cellulaire prometteuse, récemment approuvée contre le mélanome récidivant. Elle peut guérir jusqu'à 35 % des patients, mais sa production reste trop lente et trop coûteuse. Nos composés ImmuneCell Boosters stimulent la croissance et l'activation des cellules T. Ils pourront accélérer et rendre plus accessible ce traitement, tout en augmentant son efficacité, pour sauver davantage de vies.

### Stade actuel

Idée structurée avec premiers tests de validation réalisés & plan de développement établi

### Introduction

La thérapie TIL consiste à isoler des cellules T d'une tumeur, les multiplier et les réinjecter au patient afin qu'elles détruisent les cellules cancéreuses. Mais leur culture en salle blanche est complexe et très coûteuse, prenant environs 5 semaines : un délai trop long pour des patients en phase avancée. De plus, la proportion de cellules réellement spécifiques au cancer reste faible, limitant l'efficacité. Des méthodes capables d'accélérer la production des bonnes cellules T sont requis.

### Innovation

Notre innovation se distingue par une approche simple, non génétique et à fort potentiel de mise en œuvre. Alors que de nombreuses stratégies concurrentes pour améliorer la thérapie TIL reposent sur l'édition génétique, la sélection complexe de sous-populations ou l'ajout de protéines ou cellules artificielles coûteuses, nous proposons des petites molécules stables et abordables, faciles à intégrer dans les protocoles existants. Nos ImmuneCell Boosters ciblent les étapes précoces de l'activation des cellules T, permettant d'amplifier leur croissance et leur spécificité antitumorale sans ajouter de complexité technique. Contrairement à d'autres agents favorisant la croissance et l'activation des cellules T, tels que les cytokines, anticorps ou cellules artificielles, les petites molécules sont moins

chères à produire, plus simples à conserver et à standardiser, et passent plus facilement les étapes réglementaires. Notre solution s'appuie à la fois sur un composé existant et sur un nouveau (brevet en cours), et elle exploite des procédés déjà utilisés dans la production des TIL - ce qui limite les besoins de transformation industrielle. Ainsi, nous proposons une innovation qui s'intègre directement aux protocoles actuels, avec un double avantage : réduire les délais et coûts de fabrication tout en renforçant l'efficacité thérapeutique. Cela représente une alternative compétitive et complémentaire face aux approches plus complexes ou plus onéreuses actuellement en développement.

### **Type d'innovation**

Innovation non disponible sur le marché

### **Résultats préliminaires et indicateurs d'impact**

Nos premières études ont permis de valider le principe de notre approche dans différents systèmes de cellules immunitaires murins et humaines. En coculture avec des cellules dendritiques (cellules activatrices de cellules T) ou des PBMC (globules blancs issues du sang), nos ImmuneCell Boosters ont montré un effet marqué : jusqu'à 40 fois d'augmentation d'un biomarqueur clé d'activation des cellules T et un doublement de leur taux de croissance sur 14 jours. Ces résultats préliminaires, bien que hors du contexte TIL strict, démontrent déjà le fort potentiel de ces composés à accélérer l'expansion des cellules T et à améliorer leur efficacité. En Suisse, l'arrivée des TIL est encore en discussion, notamment en raison de la complexité de fabrication et du coût très élevé (plus de 400 000 CHF), ce qui soulève des enjeux d'accessibilité pour le système de santé. Nos ImmuneCell Boosters visent précisément à répondre à ces obstacles : indicateurs d'impact attendus incluent la réduction du temps de culture, la diminution des coûts de production, et l'augmentation de la proportion de cellules T spécifiques du cancer et leur activité, améliorant ainsi l'efficacité clinique. Pour les patients, cela signifie un traitement plus rapide et plus accessible. Pour les proches, le personnel soignant, l'institution et le canton, cela représente une meilleure efficacité thérapeutique, une réduction des charges et un renforcement de l'attractivité de Genève en immuno-oncologie.

### **Développements**

Notre prochaine étape est la réalisation d'une étude preuve de concept dans le cadre des projets Innogap et Innosuisse, en utilisant des échantillons de patients et un modèle animal d'efficacité. L'objectif est de disposer d'un premier prototype fonctionnel d'ici fin 2026 et de constituer une start-up (Talixion Therapeutics). Les étapes suivantes incluront les études réglementaires clés (toxicologie GLP, CMC et préparation GMP) afin de progresser vers les phases cliniques.

### **Conclusion**

Si nous remportons un prix, nous l'utiliserons pour combler des besoins cruciaux non couverts par les financements actuels : analyses unicellulaires et séquençage TCR pour démontrer la spécificité anticancéreuse, consultations avec les unités cliniques de l'HUG, et participation à des événements de réseautage et compétitions internationales. Ces soutiens accéléreraient la validation et le déploiement clinique de notre innovation.

## PROJETS CATÉGORIE : PROTOTYPE

---

### Projet : Scanner thoracique super-ultra-low-dose pour le suivi des enfants atteints par la mucoviscidose

---

#### Auteurs et autrices

COHEN Julien (Imagerie thoracique, HUG), TOSO Seema (Imagerie Pédiatrique, HUG), Anne MORNAND (Pneumologie pédiatrique, HUG), Isabel RUCHONNET-METRAILLER (Pneumologie pédiatrique, HUG), POLETTI Pierre-Alexandre (Radiologie, HUG).

#### Partenaires

Service de Radiologie HUG, DDIAG.

#### Résumé du projet

Optimisation et validation d'un protocole d'acquisition scanner thoracique à compteur de photons pour les enfants atteints de mucoviscidose permettant de réduire la dose d'irradiation à moins de celle d'une radiographie thoracique tout en conservant les informations diagnostiques d'un scanner de routine.

#### Stade actuel

Projet en cours / Recherche & Développement / Prototype

#### Introduction

Les modulateurs du CFTR ont révolutionné la prise en charge des patients atteints par la mucoviscidose. Le suivi de ces patients nécessite toutefois toujours des imageries thoraciques répétées (scanner ou radiographie), les exposant à un risque accru de cancer radio-induit à l'âge adulte. Même si la radiographie standard est peu irradiante, elle apporte peu d'informations sur le parenchyme pulmonaire. A l'inverse, les scanners de nouvelle génération à compteurs de photons offrent une résolution spatiale et spectrale inégalée à ce jour, tout en limitant la dose d'irradiation.

#### Innovation

Le but de ce projet est d'optimiser et de valider un protocole d'acquisition scanner utilisant un scanner à comptage de photons capable de réduire la dose d'irradiation en dessous de celle d'une radiographie thoracique standard, tout en offrant une résolution suffisante pour analyser précisément le parenchyme pulmonaire. Cela permettrait d'obtenir des examens plus performants sans accroître l'irradiation des patients. À terme, un post-traitement des images par intelligence artificielle serait également intégré.

Au jour d'aujourd'hui aucune technologie d'imagerie ne permet autant d'informations morphologiques pulmonaires (i.e. similaire à un CT thoracique de routine, gold standard dans ce cas) avec une dose de radiation aussi faible.

En effet, La radiographie thoracique est peu irradiante mais apporte des informations limitées du fait qu'il s'agit d'une imagerie de projection 2D, tandis que l'IRM thoracique n'est pas irradiante et permet d'obtenir des images en coupes mais a une résolution restant également limitée de part les limitations physiques liées à la technique dans le poumon. Quant au scanner en routine clinique sur des machines traditionnelles, il délivre une dose de radiation au minimum 10 à 15 fois plus élevée pour des protocoles d'acquisition optimisés pour la pédiatrie.

### **Type d'innovation**

Introduction / adaptation d'une innovation déjà existante

Adaptation d'une solution existante

Nous avons développé un protocole d'acquisition scanner thoracique spécifique permettant de réduire la dose à moins du niveau d'une radiographie thoracique de face, tout en conservant un bon niveau d'informations diagnostiques.

### **Résultats préliminaires et indicateurs d'impact**

Actuellement, les scanners à comptage de photons ont été validés pour l'utilisation clinique et sont utilisés pour le moment pour les mêmes indications cliniques que les scanners thoraciques traditionnels. Une machine de cette nouvelle génération est disponible aux HUG depuis Novembre 2024.

Dans ce cadre, un protocole d'acquisition thoracique "super-ultra-low-dose" a été développé localement pour tirer parti au mieux des possibilités de cette machine qui permet entre autre d'augmenter la résolution image et de diminuer le bruit à dose égale en comparaison de scanners d'ancienne génération.

Ce protocole a pu être utilisé en routine clinique pour des indications choisies chez des patients adultes et pédiatriques. Cela nous a déjà permis d'obtenir des données prometteuses, confirmant la possibilité de réduire drastiquement la dose (irradiation efficace moyenne à 0.014 mSv, soit 25 à 50 fois moins irradiant que les niveaux de références diagnostiques Suisse pour un scanner thoracique pédiatrique situés entre 0.35 et 0.70 mSv), tout en maintenant une résolution suffisante pour répondre aux questions cliniques malgré un bruit image un peu plus élevé.

Une analyse plus rigoureuse par une première étude pilote est actuellement en cours.

### **Développements**

Les développements futurs qui peuvent être anticipés pour ce projet sont les suivants.

En terme de validation clinique:

- Première validation sur une cohorte prospective d'enfants mucoviscidose, en comparaison à la radiographie de thorax

- Validation sur une cohorte plus large en comparaison au CT ultra-low-dose sur des machines traditionnels

En terme de développement technologique:

- Poursuite des optimisations des paramètres techniques du protocole d'acquisition
- Optimisation du post-traitement des images en utilisant des algorithmes d'intelligence artificielle, notamment pour réduire le bruit image inhérent à la très faible dose de radiation délivrée.

## Conclusion

Ce prix nous aiderait à couvrir une partie des frais de publication pour faire connaître cette technique, ainsi que les coûts liés au développement d'algorithmes d'intelligence artificielle destinés à améliorer le post-traitement des images et à maximiser le rendement diagnostique.

## Projet: POSICS - An AR-Enhanced wireless gamma camera for RGS cancer surgery

---

### Auteurs et autrices

della Volpe Domenico, Physics department, UNIGE

Zaidi Habib, Department of Radiology and Medical Informatics, HUG

Arabi Hossein, Department of Radiology and Medical Informatics, HUG

Raiola Aramis, Physics department, UNIGE

### Partenaires

Fondazione Bruno Kessler - FBK , Trento, Italy

lymph nodes with sub-millimeter precision. It visualizes radiolabeled tissue directly on the patient's body, streamlining procedures, reducing invasiveness, and enhancing margin control. Seamless to integrate and easy to use, POSICS accelerates cancer surgery while improving safety and outcomes.

### Stade actuel

Projet en cours / Recherche & Développement / Prototype

### Introduction

Current tumor localization tools in cancer surgery are imprecise, invasive, and slow. Surgeons often rely on 1D gamma probes with limited spatial accuracy, leading to longer procedures, unnecessary tissue removal, and higher complication risks. These methods lack real-time visualization and require extensive training. There is a critical need for a precise, intuitive solution that improves accuracy, shortens surgeries, and reduces post-operative complications.

## Innovation

POSICS offers an innovative, wireless gamma camera with real-time imaging, 3D reconstruction, and Augmented Reality (AR) overlay, designed to localize tumors and lymph nodes with millimetric precision during cancer surgery. Unlike conventional gamma probes, which are slow, imprecise, and provide only 1D feedback, POSICS enables surgeons to visualize radiolabeled tissues directly on the patient's body in 3D—without the need for additional incisions or complex training.

The solution integrates three cutting-edge technologies: high-resolution gamma detection, real-time tomographic 3D reconstruction, and AR visualization through connected glasses. This unique combination turns conventional localization into intuitive, image-guided surgical navigation.

Compared to existing tools, POSICS delivers higher spatial resolution (2 mm), broader field of view, and a much more user-friendly interface. It improves surgical precision, shortens operating time, and reduces complications and reinterventions—enhancing safety and outcomes for both patients and healthcare teams.

While based on existing hardware components—such as SiPM detectors and AR headsets—POSICS introduces a novel integration tailored specifically for intraoperative use. It is the first compact solution to offer real-time 3D localization projected directly onto the surgical field. POSICS sets a new standard in radioguided surgery, outperforming current devices in accuracy, usability, and clinical impact.

## Type d'innovation

Innovation non disponible sur le marché

## Résultats préliminaires et indicateurs d'impact

POSICS has developed a functional prototype combining a wireless gamma camera with real-time 3D reconstruction and a working demo of Augmented Reality (AR) visualization. While images are not yet projected onto AR glasses, a simulation of the interface demonstrates how surgeons will see tumor positions overlaid directly on the patient. Pre-clinical lab tests show 2 mm spatial resolution and sub-5-second image acquisition. Ex-vivo trials confirm precise lesion localization with minimal user training. POSICS replaces probe-based guesswork with fast, accurate imaging, aiming to reduce surgery time, reoperation rates, and complication risks. Impact will be measured via procedure duration, lesion detection accuracy, and feedback from patients, surgeons, and nurses. For hospitals, POSICS could reduce OR time and streamline workflow; for institutions and cantons, it supports cost containment, innovation leadership, and higher care quality. The project has been awarded a CHF 30,000 INNOGAP grant and has passed the first evaluation step for a CHF 50,000 FIF grant from FONGIT, validating its innovation potential and clinical relevance.

## Développements

The next steps include completing AR integration, launching clinical validation with partner hospitals, and preparing regulatory documentation for CE marking. To advance, we need funding to support technical refinement, clinical trials, and certification processes. Support will enable us to move from prototype to a market-ready solution for surgical use.

## Conclusion

If awarded, the prize will fund the integration of Augmented Reality and support clinical testing in partner hospitals. These steps are essential to validate the technology in real surgical settings and optimize it based on user feedback. This support will help us move closer to a deployable solution for improving cancer surgery.

## Projet : Assessing Self-Awareness Objectively: Development and Validation of the Self-Other Voice Discrimination Task (SOVD)

---

### Auteurs et autrices

Philippe Voruz, Pavo Orepic, Selim Yahia Coll, Julien Haemmerli, Olaf Blanke, Julie Anne Péron, Karl Schaller, Giannina Rita Iannotti

Service de neurochirurgie et NeuroCentre, Département des Neurosciences Cliniques, Hôpitaux Universitaires de Genève ET Université de Genève

### Partenaires

EPFL

### Résumé du projet

The Self-Other Voice Discrimination (SOVD) task measures the ability to distinguish one's own voice from others through morphed auditory stimuli, validated with EEG and neuropsychological testing. It identifies specific self-related deficits beyond general cognitive dysfunctions. The HEROISM project (Heartbeat Evoked Response as Objective Interoperative Self-consciousness Metric) expands this, aiming to use heartbeat-evoked responses and SOVD to track and preserve self-awareness before, during, and after brain surgery.

### Stade actuel

Projet en cours / Recherche & Développement / Prototype

### Introduction

Current neuropsychology lacks objective tools to assess self-awareness. Standard tests capture memory or executive functions but miss specific self-related deficits. The innovation, the SOVD task combined with heartbeat-evoked responses, offers a validated, measurable way to detect and monitor disturbances of the self.

## **Innovation**

The proposed solution is the Self-Other Voice Discrimination (SOVD) task, a novel neuropsychological tool that objectively evaluates self-awareness by testing the ability to discriminate between one's own and another's voice. Unlike traditional questionnaires or subjective clinical assessments, SOVD provides measurable, reproducible, and specific data on self-related functions. When combined with heartbeat-evoked responses (HER), the method captures both cognitive and bodily aspects of the self, offering a more comprehensive evaluation. This dual approach allows clinicians to detect subtle self-related deficits that standard neuropsychological batteries overlook, helping differentiate them from general cognitive impairments such as memory or executive dysfunctions.

The objective is to provide in the future a digital tool, enabling automatic analysis of behavioral and neurophysiological data, associated to AI and machine learning features. This will allow the creation of a customized, patient-targeted task that adapts to individual performance and clinical profiles, thereby promoting personalized medicine and enhancing diagnostic precision.

## **Type d'innovation**

Innovation non disponible sur le marché

## **Résultats préliminaires et indicateurs d'impact**

So far, we have developed and validated the Self-Other Voice Discrimination (SOVD) task in both healthy participants and clinical populations. In a cohort of 17 brain tumor patients, 5 showed impaired performance, with 3 presenting a specific deficit in recognizing their own voice, independent of other neuropsychological impairments (Voruz et al., 2024). Moreover, accuracy in the task correlated with the overlap between brain lesions and the self-voice network, confirming its discriminatory power (Iannotti et al., 2022). These results demonstrate that the SOVD captures subtle, self-specific deficits that conventional tools overlook. Impact indicators include task performance (accuracy, reaction times), longitudinal monitoring pre- and post-surgery, integration with standardized neuropsychological assessments, and quality-of-life or anosognosia questionnaires. For patients, this allows early detection of self-related disturbances; for relatives and staff, it provides explanations for often invisible yet distressing changes in identity; for institutions and the canton, it offers an innovative, standardized tool to enhance precision neuropsychology and improve patient care pathways.

## **Développements**

Next steps involve implementing the SNSF-funded HEROISM project, which combines SOVD and heartbeat-evoked responses to establish objective biomarkers of self. Patients will be assessed pre-, intra-, and post-surgery, alongside healthy controls, to validate clinical use. To advance, we need larger cohorts, normative data, and integration into routine neuropsychological practice.

## **Conclusion**

This support would enable pilot studies in other pathologies beyond brain tumors, expanding its applicability. Thus, the award would accelerate validation, standardization, and future clinical translation.



## Projet : ppDRG - Prédiction précoce du DRG

---

### Auteurs et autrices

Cohen Gilles, Urs Hurni, Service contrôle de gestion et expertise médico-économique, Direction des finances, HUG

Mendes Aline, Christophe Graf, Service de Gériatrie, Département réadaptation et gériatrie, HUG

Etienne Chalot, Service Data et aide à la décision, Direction de la transformation numérique et de l'intelligence augmentée, HUG

### Partenaires

Aucunes

### Résumé du projet

Prédiction précoce du DRG vise à développer une IA capable d'anticiper le DRG (Diagnosis Related Group) dès la note d'admission, puis de le réévaluer au fil des documents générés durant le séjour. Cette anticipation optimise ressources, planification, coordination, lits et sorties. Le projet cible un sous-ensemble restreint de DRG pertinents en réhabilitation gériatrie. Le patient est gagnant grâce à plus de temps efficace, une attention personnalisée, meilleure qualité des soins et du parcours.

### Stade actuel

Projet en cours / Recherche & Développement / Prototype

### Introduction

À l'Hôpital des Trois-Chêne, le pré-codage dans les 24h par les Itinéraires-Patient Managers (IPM) représente une charge importante, réduisant le temps qu'ils pourraient consacrer à la communication avec les soignants et à une meilleure proximité avec les patients. Le projet ppDRG propose une prédiction précoce et réévaluée des DRG grâce à l'IA, permettant d'alléger ce travail et de permettre ainsi de renforcer la coordination, la qualité des soins et l'efficacité organisationnelle.

### Innovation

Le projet ppDRG propose une innovation basée sur l'intelligence artificielle pour prédire de façon précoce et continue le DRG (Diagnosis Related Group) d'un patient, dès la note d'admission et au fil des documents générés pendant le séjour. Contrairement au groupeur classique qui exige un codage préalable ICD-10 ou CHOP, ppDRG attribue directement un code DRG par séjour grâce à une classification multi-classe. Cette solution répond mieux au problème, car elle allège la charge chronophage du pré-codage manuel effectué par les Itinéraires-Patient Managers (IPM) et libère du temps réaffecté à la communication avec les soignants et à une proximité accrue avec les patients. L'approche se distingue des solutions existantes par l'intégration de modèles de langage adaptés avec des techniques récentes (PEFT, RAG) et par l'exploitation d'un large jeu de données textuelles hospitalières servant de base d'entraînement. En s'appuyant sur des produits existants grands modèles de langage locaux et en les affinant pour le domaine gériatrique, ppDRG combine précision, efficacité

organisationnelle et acceptabilité clinique. Cette solution renforce les compétences en IA au sein de l'hôpital et améliore la qualité perçue des soins par les patients et leurs proches.

### **Type d'innovation**

Innovation non disponible sur le marché

### **Résultats préliminaires et indicateurs d'impact**

Nous avons mis en place l'architecture informatique pour entraîner un modèle de langage sur les notes d'admission hospitalières. Après extraction et prétraitement des données, des techniques de réglage fin (PEFT, LoRA, QLoRA) ont permis d'obtenir un modèle spécialisé dans la prédiction des DRG, ciblant un sous-ensemble pertinent pour la réhabilitation gériatrique. Sur un ensemble de validation de notes non vues, les performances préliminaires montrent un taux de bien classés top-1 d'environ 55 % pour 300 classes : autrement dit, le modèle choisit la bonne catégorie dans plus d'un cas sur deux alors qu'il doit trancher parmi 300 possibilités. En se limitant aux DRG fréquents et pertinents en gériatrie aiguë, le top-1 attendu monte autour de 70 %. Cette approche automatise une tâche chronophage, permet une prédiction précoce réévaluée au fil du séjour et libère du temps aux IPM pour la coordination clinique. Une phase de validation prospective est planifiée : les indicateurs sont définis mais pas encore mesurés à ce stade (performance vs DRG final, gain de temps IPM, satisfaction des utilisateurs, fluidité de la collaboration, durée moyenne de séjour, perception des patients et proches, efficacité organisationnelle au niveau service/institution/canton). Des ajustements sont prévus, dont le changement éventuel de LLM et la génération automatique de notes d'admission pour renforcer l'entraînement.

### **Développements**

Les étapes réalisées couvrent la constitution du collectif, l'étiquetage DRG, le test de modèles locaux et le fine-tuning (LoRA, QLoRA) avec évaluation. L'étape en cours améliore le fine-tuning par ajustements de prétraitement, paramètres et rééquilibrage avec notes générées par un modèle génératif. Les prochaines étapes sont l'affinement pour la prédiction DRG, son test et l'intégration d'un RAG (Retrieval Augmented Generation) avec sortie fichier (format JSON).

### **Conclusion**

Si nous remportons un prix, il permettra de soutenir la publication et la présentation de cette approche innovante dans des conférences et journaux scientifiques, afin de la confronter à des spécialistes et structures similaires. Ce partage favorisera les retours critiques et l'amélioration du modèle. Pour avancer vers le déploiement, il nous manque des ressources informatiques, institutionnelles et des résultats supplémentaires.

## Projet : Escarre Game : la ludopédagogie comme outil de renforcement des compétences

---

### Auteurs et autrices

REMIENCE Emilie, CARTANNAZ Nathalie, CLERC Coralie, DAVESNE Laetitia, DIMEGLIO Dagmar, Unité orthopédie septique (5-AL), Département de chirurgie, HUG

### Résumé du projet

L'acquisition d'escarres représente un risque majeur durant l'hospitalisation. L'Escarre Game est un dispositif ludique et innovant, conçu pour renforcer les compétences des soignants en termes de prévention et de prise en charge des escarres. Ce jeu ludopédagogique, c'est-à-dire un outil de formation par le jeu, permet de changer de contexte, de favoriser l'acceptation des erreurs dans un cadre bienveillant, et de mobiliser activement les participants. Il encourage l'apprentissage entre pairs, stimule l'intelligence collective et renforce la cohésion de groupe.

### Stade actuel

Produit déployé / implémenté

### Introduction

Une escarre est une lésion localisée de la peau et/ou des tissus sous-jacents, due à une pression ou à un cisaillement. Selon l'OMS, sa prévalence varie de 3 à 30 % ; aux HUG, elle se situe entre 5 et 7 %. Dans notre unité d'orthopédie septique, le risque de développer une escarre est élevé, ce qui souligne l'importance de former les soignants à la prévention et à la prise en charge.

L'objectif principal est de renforcer l'amélioration continue par la formation des soignants autour des escarres, en adoptant une approche ludique et innovante

### Innovation

L'Escarre Game propose une approche innovante fondée sur le jeu, qui remplace les formations descendantes par une expérience active, engageante et collective. En petits groupes mixtes de 4 à 5 personnes (infirmiers, ASSC, aides-soignants), les participants répondent à des questions et à une énigme portant sur les éléments clés en lien avec la prévention des escarres (Echelle Braden®, nutrition, différents pansements, mobilisation, etc.). Les questions ont été élaborées en tenant compte des recommandations institutionnelles et de la littérature scientifique.

Le jeu mobilise plusieurs sens (vue, toucher, ouïe) et favorise l'ancrage des connaissances en activant différentes mémoires. Ce dispositif inclusif s'adapte à la diversité des profils et stimule l'intelligence collective, la coopération, ainsi que le partage de savoir-faire pratiques et relationnels.

Plus qu'un outil pédagogique, l'Escarre Game transforme l'apprentissage en un moment dynamique, concret et convivial. Il favorise la mémorisation, la cohésion et l'implication, apportant une réelle plus-value face aux formations traditionnelles.

### **Type d'innovation**

Innovation non disponible sur le marché

### **Résultats préliminaires et indicateurs d'impact**

En 2024, nous avons conçu et finalisé l'Escarre Game. Trois exemplaires de jeu sont disponibles et ont été testés à plusieurs reprises dans notre unité. Présenté lors de la Journée Qualité en décembre 2024, il a suscité un vif intérêt et nous avons présenté l'Escarre Game auprès de 5 unités d'un autre département. En 2025, suite à l'évolution des recommandations institutionnelles, une version 2 a été élaborée pour garantir l'alignement avec les nouvelles directives.

Du côté des indicateurs institutionnels (Dynamo) de notre unité (5-AL), une progression notable est observée. Le taux de détection des escarres est passé de 86,7 % en 2023 à 92,2 % en 2024. Le taux du Bundle (= mise en place d'interventions spécifiques en fonction du risque d'escarre) a fortement augmenté : 4,4 % en 2023, 29,4 % en 2024, et 42,2 % en 2025. Ces chiffres évoquent un impact positif sur la qualité des soins.

Sur le plan qualitatif, les retours des professionnels sont très positifs. Le jeu a permis des échanges enrichissants, a renforcé les connaissances et amélioré les pratiques quotidiennes. Tous les participants recommandent l'Escarre Game, soulignant son efficacité, son aspect collaboratif, et le cadre sécurisant qu'il offre pour apprendre et remettre en question ses pratiques.

### **Développements**

L'Escarre Game est finalisé. Nous aimerions que ce jeu puisse être présenté et utilisé dans d'autres unités/départements. Pour cela, plusieurs boîtes complètes de jeu devraient être créées, prêtes à l'utilisation, pouvant être prêtées/achetées. Tout le jeu est réalisé par nos propres soins (ex: mini mannequin avec blouse d'hôpital, coussins de positionnement cousu-main, etc.). Nous avons besoin de ressources pour fabriquer ces exemplaires, un soutien en communication pour le faire connaître (intranet/capsule vidéo) et du temps pour présenter le dispositif et former les professionnels (RES, infirmiers spécialisés ou référents d'unité) souhaitant l'utiliser dans leurs unités.

### **Conclusion**

Un prix permettrait de promouvoir l'Escarre Game, de le protéger (nom unique, initié par des collaboratrices du 5AL) et de créer plusieurs boîtes complètes (jeu plastifié, mini mannequin, coussin, gommettes...) à disposition des équipes soignantes. L'équipe projet pourrait le présenter dans les départements intéressés et accompagner les professionnels dans son utilisation lors de colloques, séances Dynamo ou instants qualité.

Ce serait également une belle reconnaissance du travail accompli par des collaboratrices de terrain, qui y ont investi toute leur énergie en créant ce jeu de leurs propres mains.

## Projet : LaxiPed

---

### Auteurs et autrices

- Armand Stéphane, Laboratoire de cinésiologie (K-Lab), département de chirurgie, UNIGE
- Moissenet Florent, Laboratoire de cinésiologie (K-Lab), département de chirurgie, HUG
- Schoinas Spyridon, Laboratoire de cinésiologie (K-Lab), département de chirurgie, UNIGE
- Praz Quentin, Laboratoire de cinésiologie (K-Lab), département de chirurgie, UNIGE

### Partenaires

- Centre ASSAL, Genève, Suisse
- HEPIA, Genève, Suisse

### Résumé du projet

LaxiPed est un dispositif médical innovant permettant de mesurer objectivement l'instabilité du premier rayon du pied, facteur clé dans la prise en charge de l'hallux valgus. Aujourd'hui, l'évaluation repose sur des tests manuels peu reproductibles. LaxiPed propose une solution automatisée, standardisée et simple d'utilisation, ouvrant la voie à de meilleurs diagnostics et à des interventions chirurgicales plus ciblées.

Introduction (Décrire la problématique, quel est le problème auquel répond l'innovation - 500 caractères, espaces compris):

L'hallux valgus touche 25 % des adultes et 33 % des personnes âgées, avec 33 % d'insatisfaction après chirurgie. L'absence d'outil fiable pour mesurer objectivement l'instabilité du premier rayon complique les décisions, encore fondées sur des tests manuels peu reproductibles. LaxiPed associe un dispositif biomécanique automatisé et un logiciel de planification, fournissant un outil unique pour la consultation, la décision thérapeutique et le suivi post-opératoire aux service des patients.

### Innovation :

LaxiPed est un dispositif médical innovant combinant un instrument biomécanique automatisé et un logiciel de planification chirurgicale. Conçu pour mesurer objectivement l'instabilité du premier rayon, il répond à la limite majeure des tests manuels dont la reproductibilité est faible (ICC <0.6). Grâce à son système motorisé et à ses capteurs précis, LaxiPed applique une charge standardisée et enregistre en temps réel la mobilité du premier rayon, atteignant une reproductibilité excellente (ICC >0.9).

Ses principaux avantages sont : (1) un diagnostic objectif et reproductible, réduisant l'incertitude clinique ; (2) un gain de temps lors de la consultation grâce à une mesure automatisée et immédiatement interprétable ; (3) la création d'un score innovant, le FRIS (First Ray Instability Score), permettant de quantifier et comparer les résultats dans le temps ; (4) l'intégration dans un logiciel de planification chirurgicale, offrant un continuum entre consultation, décision et suivi post-opératoire.

Contrairement aux solutions existantes (radiographies, imagerie 3D ou tests cliniques manuels), LaxiPed ne se limite pas à une photographie statique mais fournit une mesure dynamique et fonctionnelle. Cette approche améliore la sélection des patient-es candidats à la chirurgie, réduit le taux d'insatisfaction post-opératoire (33 %) et ouvre la voie à un suivi longitudinal standardisé. Basée

sur des technologies éprouvées en biomécanique mais appliquées pour la première fois à l'instabilité du premier rayon, LaxiPed se positionne comme une solution unique, simple d'usage, évolutive et directement intégrable en clinique.

### **Statut de l'innovation : prototype existant, recherche et développement**

Non disponible sur le marché

### **Résultats préliminaires et indicateurs d'impact**

Un prototype fonctionnel de LaxiPed a été développé en collaboration avec les HUG, l'UNIGE, l'HEPIA et le Centre ASSAL. Le système, entièrement automatisé, combine capteurs et contrôle moteur pour appliquer une charge précise et enregistrer en temps réel la mobilité du premier rayon du pied. Des premiers tests en laboratoire ont confirmé la faisabilité technique, la fiabilité des mesures répétées et l'ergonomie clinique. Le projet a obtenu un financement Innosuisse de CHF 680 k pour sa validation clinique et a été présenté devant le comité technique de la fondation AO ainsi qu'à des industriels (J&J et Medartis), confirmant l'intérêt du secteur privé.

Les indicateurs d'impact incluent :

- Pour les patient·es : réduction attendue du taux d'échec chirurgical (actuellement 33 % d'insatisfaction), amélioration de la satisfaction de 20% (mesurée par des PROMs).
- Pour les clinicien·nes : amélioration de la reproductibilité des mesures, gain de temps estimé de 30 % lors de la consultation préopératoire.
- Pour les cliniques et hôpitaux : diminution des coûts liés aux reprises chirurgicales, intégration d'un indicateur standardisé (FRIS) dans les parcours de soins.
- Pour la recherche : potentiel d'harmonisation des données et de création de bases cliniques quantitatives utiles pour l'épidémiologie et la recherche en orthopédie.

### **Développements**

Les prochaines étapes sont la validation clinique avec une étude multicentrique de 240 participants (HUG et Centre ASSAL) et la création d'un nouveau score (FRIS) pour quantifier l'instabilité de la pathologie. Nous visons l'optimisation du design pour un usage en cabinet et la préparation au marquage CE. Il nous manque des ressources pour finaliser le design industriel, développer l'interface logicielle et assurer une diffusion pilote du dispositif.

### **Conclusion**

Un prix de la Journée de l'innovation nous permettrait d'accélérer le design industriel, de renforcer les essais pilotes aux HUG et de préparer la stratégie réglementaire pour le marquage CE et FDA. Ce soutien est essentiel pour transformer LaxiPed d'un prototype validé en laboratoire en un outil clinique déployable et commercialisable.

## Projet: Allergy-X : une webApp pour éviter les réactions allergiques croisées entre médicaments

---

### Auteurs et autrices

- Dre Daniele Allali, Médecin consultant, Service d'Immunologie et Allergologie, Dpt des spécialités, HUG
- Dr Haïg Nigolian, Médecin associé, Service d'Immunologie et Allergologie, Dpt des spécialités, HUG

### Partenaires

- Innosuisse, 2025
- FONGIT, 2024
- Future of Health grant (level 1), EPFL Innovation Park, 2023

### Personnes de contact :

- Dr Haïg Nigolian : nigolian@hin.ch ou +41 79 957 67 37
- Dre Daniele Allali : daniele.allali@latour.ch

### Résumé du projet

Allergy-X est une application web développée par deux allergologues suisses pour prévenir les allergies médicamenteuses croisées. Elle fournit en quelques secondes un passeport d'allergie digital personnalisé, basé sur une classification experte de plus de 11'000 médicaments. Accessible via QR code, cette solution sécurisée guide les professionnels de santé dans leurs prescriptions, améliore la prévention, réduit la morbidité et diminue les coûts pour le système de santé.

### Introduction

Jusqu'à 16 % de la population suisse présente une allergie médicamenteuse. La plupart recevront de nouveaux traitements au cours de leur vie, impliquant un ou plusieurs professionnels de santé. Swissmedic répertorie plus de 11 000 médicaments disponibles en Suisse, et ces professionnels ne peuvent connaître toutes les réactions croisées allergiques : cela relève du domaine de l'allergologue. Ceci met à risque le patient d'allergies médicamenteuses parfois graves avec des conséquences d'augmenter la morbi-mortalité et les coûts de la santé.

Innovation (Description de votre innovation) :

Nous proposons une numérisation du passeport d'allergies médicamenteuses, qui est actuellement encore fourni par les soignants au format papier. L'application génère en quelques secondes un passeport provisoire numérique d'allergie médicamenteuse : il suffit d'indiquer les symptômes et le/s médicament/s concerné/s, et Allergy-X établit une liste claire des médicaments à éviter.

**Statut de l'innovation :**

Prototype

**Résultats préliminaires et indicateurs d'impact**

- Prototype de démonstration déjà disponible en ligne
- Prototype fonctionnel pour beta-testing (en cours de programmation)

**Développements**

- Mettre en usage le prototype fonctionnel (phase I sur III de développement) pour beta-testing par 30-50 utilisateurs (=médecins de service d'urgence, de consultation ambulatoire de médecine de premier recours et médecins généralistes de ville) pour obtenir feedback sur usage et statistiques
- Développements/adaptation selon feedback
- Développement du produit final (incluant database avec >11'000 médicaments)
- Lancement du processus de validation device medical (type IIb) pour marché Suisse, puis selon régulations européennes (ex. avec Johner Institute, Allemagne)
- Discussions concernant la prise en charge dans le cadre de la prévention avec assurances maladies (ex. CSS)

**Conclusion**

- Soutien pour le développement technique et follow-up de notre application, son intégration au sein du réseau médical ainsi que pour l'évaluation de son utilité et de ses besoins afin d'optimiser son impact sur la prise en charge des patients.
- Utilisation des fonds pour certification du device medical.
- Marketing et promotion du produit auprès des professionnels de santé ainsi qu'à travers les fournisseurs de logiciels médicaux



## PROJETS CATÉGORIE : PRODUIT PROPULSABLE

---

### Projet: InterFACE-AR : Du chaos à l'harmonie en réanimation pédiatrique

---

#### Auteurs et autrices

- Johan N. Siebert, Service d'Accueil et d'Urgences Pédiatriques, Département de la Femme de l'Enfant et de l'Adolescent, HUG
- Frédéric Ehrler, Service des Application, Direction de la Transfomation Numérique et Intelligence Augmentée, HUG
- Sergio Manzano, Service d'Accueil et d'Urgences Pédiatriques, Département de la Femme de l'Enfant et de l'Adolescent, HUG
- Delphine Courvoisier, Service Qualité des Soins, HUG
- Alexandre De Masi, TECFA (Technologies de Formation et Apprentissage), Faculté de Psychologie et des Sciences de l'Éducation, UNIGE
- Pierre-Louis Rebours, Service des Application, Direction de la Transfomation Numérique et Intelligence Augmentée, HUG
- Marc Ibrahim, Service des Application, Direction de la Transfomation Numérique et Intelligence Augmentée, HUG

#### Partenaires

- Alberta Children's Hospital, Calgary, Canada
- Centre Hospitalier Universitaire Sainte-Justine, Montréal, Canada
- University of Calgary, Calgary, Canada
- SickKids, Toronto, Canada
- Stollery's Children's Hospital, Edmonton, Canada
- Columbia University, New York City, USA
- Children's Hospital, Los Angeles, USA
- Children's of Alabama, Birmingham, USA
- Universita Degli Studi Di Padova, Padoue, Italie

#### Résumé du projet

InterFACE-AR est un projet international révolutionnaire développé aux HUG qui assiste les équipes médicales lors de réanimations cardiopulmonaires. Grâce à une tablette, un écran géant et des lunettes de réalité augmentée connectés entre eux en salle de réanimation, ce système supporte et guide chaque membre de l'équipe en temps réel, réduit les erreurs et améliore la coordination.

Objectif : transformer le chaos de l'urgence en actions claires et efficaces pour augmenter les chances de survie.

## **Stade actuel**

Projet en cours / Recherche & Développement / Prototype

## **Introduction**

Lors d'une situation de réanimation cardio-pulmonaire, chaque seconde est vitale. Pourtant, même des équipes expérimentées commettent des erreurs: retards dans l'administration de médicaments, gestes oubliés, coordination difficile. Stress et complexité transforment trop souvent l'urgence en chaos, réduisant les chances de survie. InterFACE-AR répond à ce défi avec une solution digitale coordonnant et guidant les membre pas à pas pour une réanimation plus sûre, rapide, coordonnée et efficace.

## **Innovation**

InterFACE-AR associe une tablette, un écran géant visible par toute l'équipe, et des lunettes de réalité augmentée pour le leader et l'infirmier-ère chargé-e des médicaments. Ces dispositifs interconnectés guident chaque membre de l'équipe en temps réel à travers les protocoles de réanimation, étape par étape, et affichent les informations critiques de façon partagée. Contrairement aux aides cognitives classiques (algorithmes papier ou apps mobiles), InterFACE-AR agit comme un copilote interactif : il réduit la charge mentale, améliore la coordination et renforce la communication. Résultat : des gestes plus précis, moins d'erreurs et des chances de survie accrues.

L'innovation se distingue par son approche intégrée, conçue avec et pour les soignants, intégralement développée par des équipes multidisciplinaires. Chaque module a été testé séparément lors d'études afin d'optimiser son ergonomie, son efficacité et son acceptation avant l'intégration finale. Actuellement, aucune solution comparable n'existe.

InterFACE-AR bénéficie déjà d'un fort soutien et d'une reconnaissance significative, avec 1,4 million CHF de financement obtenu auprès de la Fondation Privée des HUG, du Fonds National Suisse et d'Alberta Innovates via le programme Lev Max Grant. Cette confiance valide son potentiel et trace la voie vers une mise en œuvre clinique réelle.

## **Type d'innovation**

Innovation non disponible sur le marché

## **Résultats préliminaires et indicateurs d'impact**

À ce jour, InterFACE-AR a franchi des étapes déterminantes. Chaque composant du système (logiciels sur tablette, écran géant, et lunettes de réalité augmentée) est fonctionnel et a été soumis à des études d'usabilité. Cinq articles sont actuellement en révision dans des journaux à comité de lecture (12 autres à suivre). Des présentations dans des congrès nationaux/internationaux ont eu lieu, notamment sur invitation en 2024 au congrès européen d'urgence (EuSEM), où elle a suscité un vif enthousiasme, confirmant son potentiel d'adoption large.

L'impact se décline à plusieurs niveaux :

- Patients : prise en charge plus sûre et rapide, chances de survie accrues. Une première étude randomisée bicentrique en mai 2025 a livré des résultats très prometteurs. Une RCT multicentrique dans 9 centres (CH, USA, Canada, Italie) est prévue à l'automne.
- Équipes : charge cognitive allégée, communication renforcée, confiance accrue.
- Institution : sécurité et qualité des soins renforcées, attractivité accrue.
- Au-delà : affirmation de Genève comme pionnière dans ce domaine d'innovation.
- Dissémination : assurée à grande échelle via le réseau INSPIRE (>800 membres, 300 institutions), touchant >500'000 soignants/an. Diffusion également par l'AHA et ERC, atteignant des millions de professionnels formés chaque année (BLS, PALS, ACLS). Enfin, grâce à l'implication de notre équipe au sein de l'ILCOR, nos résultats contribueront directement aux recommandations internationales en réanimation.

## Développements

Les prochaines étapes incluent l'étude multicentrique pour valider InterFACE-AR à grande échelle. Nous allons déposer un projet Horizon Europe intégrant l'IA couvrant toute la chaîne de survie, du pré- à l'intra-hospitalier, ainsi qu'une demande de fonds au CIHR. Une demande FNS est prévue Q2 2026. En parallèle, nous préparerons l'intégration clinique et réglementaire (CE). Pour réussir, nous avons besoin de ressources en ingénierie, accompagnement réglementaire et partenariats industriels.

## Conclusion

Ce prix serait un levier précieux pour franchir une étape clé : financer des activités ciblées de validation, d'ingénierie et de préparation réglementaire, indispensables avant de mobiliser des financements plus importants (SNSF, Horizon Europe, partenariats industriels). Le prix ainsi que sa visibilité pour notre travail jouerait un rôle d'amorçage stratégique pour rapprocher InterFACE-AR de son implémentation clinique et commerciale.

## Projet : Optimisation des connaissances des protocoles en gynécologie-obstétrique et impact sur l'anxiété, l'estime et la confiance en soi grâce à l'utilisation d'une application mobile flashcards "Flashmed"

---

### Auteurs et autrices

Bastien Barcellini, service de gynécologie-obstétrique, DFEA, HUG

Océane Pécheux, service de gynécologie-obstétrique, DFEA, HUG

Aurore Fehlmann, service de gynécologie-obstétrique, DFEA, HUG

Begona Martinez de Tejada Weber, service de gynécologie-obstétrique, DFEA, HUG

### Partenaires

Junior CentraleSuperélec, Paris, France

### Résumé du projet

Développer, pérenniser et promouvoir une application mobile de flashcards basées sur les protocoles HUG de gynécologie-obstétrique. L'objectif est de permettre notamment aux internes et chefs de clinique de réviser facilement ces protocoles sur smartphone, à tout moment, afin de renforcer leurs connaissances, voire diminuer leur anxiété liée aux situations cliniques et améliorer leur confiance et estime de soi au travail.

### Stade actuel

Projet en cours / Recherche & Développement / Prototype

### Introduction

Les protocoles de gynécologie-obstétrique aux HUG sont nombreux (>100) et indispensables à la pratique quotidienne. En situation d'urgence, les médecins ont peu de temps pour consulter ces documents, et leur meilleure connaissance possible est requise pour faciliter la prise en charge des patientes, le gain de temps et le travail en équipe. Offrir la possibilité d'étudier régulièrement, de manière flexible et ludique via une application mobile, faciliterait l'appropriation de ces protocoles. Cela contribuerait à renforcer les connaissances, et par là peut-être à améliorer la confiance et l'estime de soi, à réduire le stress au travail, des médecins en formation ou en début de carrière.

### Innovation

Nous avons fait développer une application ("Flashmed") contenant plus de 1000 flashcards issues des protocoles de service et rédigées par nous-mêmes. Chacune a été contrôlée par une autre personne pour s'assurer que les données contenues étaient correctes. Contrairement aux applications grand public existantes, celle-ci est spécifiquement adaptée aux besoins du service, permet le partage collaboratif des flashcards, est hébergée en Suisse et pourrait être déployée dans d'autres disciplines. Une étude randomisée contrôlée a été menée en 2024-2025 : un groupe d'internes et de chefs de clinique avait accès libre à l'application durant 3 mois, l'autre non. Les participants du groupe intervention ont ensuite pu utiliser l'app à leur bon vouloir sur le trimestre suivant. Le groupe contrôle n'avait quant à lui pas accès à l'application. Avant le début puis à la fin de l'étude, les participants ont effectué un test de connaissances par QCM, et renseigné des échelles psychométriques validées évaluant anxiété, estime et confiance en soi.

**Type d'innovation**

Introduction / adaptation d'une innovation déjà existante

**Résultats préliminaires et indicateurs d'impact**

Pour évaluer l'impact de l'application, nous avons donc testé les connaissances à l'aide d'un QCM rédigé par nos soins et inspiré des protocoles avant et après 3 mois d'utilisation de l'application. 61 internes et chefs de clinique étaient éligibles, 34 ont consenti à participer à l'étude et ont ainsi été randomisés (18 contrôles, 16 intervention), puis 21 participants ont complété l'étude. Après ajustement aux scores initiaux :

Au niveau des connaissances, l'effet de l'utilisation de l'app était de 15.41 [4.01 à 26.8], soit une meilleure amélioration des connaissances après 3 mois pour le groupe intervention, statistiquement significative.

Pour l'anxiété, l'effet de l'utilisation de l'app était de 0.2 [-0.15 à 0.54], donc non statistiquement significatif.

Pour l'estime de soi, l'effet de l'utilisation de l'app a été de -0.05 [-2.82 à 2.72], donc non statistiquement significatif.

Pour la confiance en soi, l'effet de l'utilisation de l'app a été de -0.98 [-3.12 à 1.17], donc non statistiquement significatif.

**Développements**

Nous souhaitons pérenniser l'application et l'ouvrir à l'ensemble des médecins du service de gynécologie-obstétrique. Selon les résultats et l'adhésion, l'outil pourrait ensuite intégrer d'autres contenus (DIU, formations obligatoires) et être proposé à d'autres services hospitaliers. Les coûts à prévoir concernent l'hébergement et la maintenance technique externalisée seraient couverts par le prix durant 3 années.

**Conclusion**

L'obtention d'un prix nous offrirait visibilité et crédibilité, stimulerait l'engagement d'autres collègues dans l'innovation pédagogique et contribuerait à assurer la maintenance initiale de l'application, afin de soutenir durablement l'éducation médicale et le bien-être des soignants

## Projet : Flow Twin : une plateforme d'innovation et de formation pour les traitements endovasculaires cérébraux

---

### Auteurs et autrices

Dr. Jeremy HOFMEISTER (neuroradiologie, HUG) & Prof. Paolo MACHI (neuroradiologie, HUG)

### Partenaires

Aucun à l'heure actuelle. Une collaboration pérenne avec notre société médicale européenne (ESMINT) est en cours d'élaboration.

### Résumé du projet

Flow Twin transforme les images médicales en modèles 3D réalistes des vaisseaux cérébraux. Ces répliques servent à s'entraîner aux gestes endovasculaires, à planifier une intervention sur un modèle spécifique à chaque patient et à tester de nouvelles stratégies thérapeutiques. Porté par les HUG et le BET Lab au Campus Biotech, le projet associe innovation, formation et bénéfice clinique direct pour des soins plus sûrs et plus efficaces.

### Stade actuel

Projet en cours / Recherche & Développement / Prototype

### Introduction

Les maladies neurovasculaires sont un défi majeur de santé publique. Les traitements endovasculaires se développent mais restent techniquement exigeants. La formation aux traitements actuels repose sur la pratique supervisée ou des simulateurs coûteux et peu réalistes. Pour des pathologies émergentes comme l'embolisation de l'hématome sous-dural, aucun outil fiable n'existe. Flow Twin propose ainsi une plateforme unique de modélisation 3D pour l'entraînement, la planification et l'innovation.

### Innovation

Flow Twin combine imagerie, modélisation numérique, impression 3D haute précision et traitements de surface pour créer des répliques patient-spécifiques des vaisseaux cérébraux. Contrairement aux modèles commerciaux actuels, souvent standardisés, nos modèles reproduisent fidèlement l'anatomie et les propriétés mécaniques clés des vaisseaux humains. Ils permettent l'entraînement pré-thérapeutique réaliste des médecins, la répétition d'un geste sur le modèle du patient et le développement de nouvelles stratégies thérapeutiques. Cette approche soutient aussi le développement, la validation et l'adoption de nouveaux dispositifs médicaux et traitements minimalement invasifs. Nous développons également une technologie microfluidique pour reproduire des vaisseaux de très petit calibre, ouvrant l'accès à des traitements émergents comme l'embolisation d'HSD, afin de développer des approches plus efficaces et plus sûres. Enfin, Flow Twin apporte une plus-value éthique en réduisant le recours aux animaux pour la recherche et la formation, selon les principes des 3R (Remplacement, Réduction, Raffinement).

**Type d'innovation**

Innovation non disponible sur le marché

**Résultats préliminaires et indicateurs d'impact**

Flow Twin a déjà été utilisé pour planifier et répéter des interventions chez une cinquantaine de patients aux HUG. Les équipes ont rapporté une meilleure anticipation des difficultés, une sélection plus pertinente des dispositifs et une confiance accrue lors du geste. Nos premiers modèles d'anévrismes cérébraux ont été validés par comparaison avec l'imagerie et des données biologiques, et intégrés dans plusieurs travaux scientifiques, renforçant leur crédibilité. La plateforme a également été utilisée dans des ateliers de formation postgraduée organisés par des institutions académiques et des partenaires industriels, confirmant sa valeur pédagogique et son potentiel pour standardiser la formation endovasculaire.

Une étude prospective est en cours afin d'évaluer de manière systématique l'impact clinique et éducatif de Flow Twin. Les indicateurs mesurés pour l'entraînement pré-thérapeutique incluent la sécurité et l'efficacité des procédures, le temps de traitement et le nombre de changements de stratégie ou de matériel. Côté formation, nous évaluerons la progression des compétences, la transférabilité en situation réelle ainsi que le ressenti et la satisfaction des opérateurs. Enfin, nous suivrons l'adoption institutionnelle de la plateforme (nombre de sessions et d'équipes impliquées) et sa contribution éthique en réduisant le recours aux modèles animaux.

**Développements**

Nos prochaines étapes consistent à étendre Flow Twin à d'autres maladies neurovasculaires encore peu ou pas accessibles au traitement endovasculaire : pathologies veineuses (hypertension intracrânienne, acouphènes pulsatiles) et hématomes sous-duraux. Nous développons aussi des modèles à très haute résolution capables de reproduire des vaisseaux de moins de 100  $\mu\text{m}$ . À moyen terme, notre plateforme est transposable à d'autres domaines médicaux, offrant un potentiel d'expansion considérable.

**Conclusion**

Un prix permettrait de soutenir la validation clinique de Flow Twin pour la formation des médecins et la planification spécifique de chaque traitement endovasculaire cérébral. L'outil a déjà montré son intérêt, mais il doit encore être validé à large échelle pour prouver son utilité clinique et éducative. Cette étape est essentielle pour en envisager un déploiement institutionnel, académique et industriel à plus large échelle.

## Projet : OncoBoard: Aiding molecular tumor boards to improve variant interpretation

---

### Auteurs et autrices

Hatos András, Service of Precision Oncology, HUG;  
Debora Sesia, Department of Computational Biology, UNIL;  
Dan Celestini, Service of Precision Oncology, HUG;  
Michel Cuendet, Service of Precision Oncology, HUG;  
Olivier Michielin, Service of Precision Oncology, HUG;  
Giovanni Ciriello, Department of Computational Biology, UNIL

### Partenaires

University of Lausanne, Lausanne, CH

### Résumé du projet

OncoBoard is on a mission to enhance and streamline the work of molecular tumor boards by organizing and prioritizing cancer data from multiple sources. It generates patient-centric, personalized, and interactive reports in which variant interpretation and therapeutic indications are provided in a context-dependent manner. This helps clinicians make treatment recommendations more efficiently and enables more patients to benefit from personalized decisions.

### Stade actuel

Projet en cours / Recherche & Développement / Prototype

### Introduction

Today, making treatment decisions for cancer patients based on their molecular profile remains slow, inefficient, and labor-intensive. As a result, fewer patients benefit from personalized treatment decisions than would otherwise be possible. We have identified the following unmet needs:

- i) Interpretation service uncoupled from external sequencing service,
- ii) Interactive one-stop platform,
- iii) Technology-agnostic in-house data processing,
- iv) Option for extended retrospective analysis

### Innovation

Historically, most interpretation solutions in the market originated as sequencing services for diagnostic purposes. Today, their models still rely on this foundation, with interpretation offered only



as part of a bundled service. These solutions typically depend on licensed external clinical knowledge bases and medical guidelines, and they operate within a limited data domain.

An effective platform for Molecular Tumor Boards (MTBs) must address three crucial needs:

- i) Identify clinically actionable alterations in the context of the full set of patient-specific molecular changes
- ii) Provide a one-stop platform where all data are organized around the patient
- iii) Support retrospective analysis to corroborate findings and predict treatment responses based on similar cases

This is where OncoBoard comes into play. It is a web-based platform built with a state-of-the-art technology stack to meet these needs, with a strong emphasis on personal data protection. Its interactive web reports prioritize and organize detailed information from various sources, including AI prediction models and external knowledge bases.

With OncoBoard, clinicians benefit from:

- i) Drastically reduced preparation time
- ii) All relevant data in one place
- iii) Real-time data exploration during MTB meetings
- iv) Insights from retrospective analysis of past patients

### **Type d'innovation**

Innovation non disponible sur le marché

### **Résultats préliminaires et indicateurs d'impact**

The OncoBoard project began with support from PHRT funding. We developed the first prototype with an initial feature set, where interactive web reports created by OncoBoard provide, prioritize, and organize detailed information from various sources, including AI prediction models and external knowledge bases.

Interactive patient views include:

- A dashboard view summarizing the most relevant information for a specific set of analyses
- A traditional tabular view for exploring results in greater detail

A short video tutorial (2 minutes) showcasing the first MVP of OncoBoard can be accessed using the following link: <https://youtu.be/MeicARLUd88>

OncoBoard is currently running within the internal network of HUG and has been accessible to clinicians at the Precision Oncology Service since August 2025, supporting preparation for molecular

tumor board meetings. Despite offering only an initial, limited feature set, initial feedback from participating physicians has been positive, and the platform is actively used.

The OncoBoard mission has also received further support from:

- Future of Health Grant (Level 1, Spring 2025 cohort)
- InnoSuisse Module 2 course (winning project, Lausanne, Fall 2024 cohort)
- CSEM Prize (awarded in September 2025)

### Développements

Based on the first round of clinical testing, concluding at the end of September, our aim is to incorporate the feedback collected into the codebase and functionality of OncoBoard. Built with a state-of-the-art technology stack and a highly modular architecture, OncoBoard is designed for scalability. We are actively working to expand its coverage to include additional technologies such as organoid screening, digital pathology, and spatial transcriptomics.

### Conclusion

The next big challenge is how we can share this technology and transition OncoBoard from a science-based academic research project into a functional product used in clinical practice. Our goal is to continue working on both the regulatory aspects, including clinical evaluation and documentation, to prepare the tool for future CE marking as a Software as a Medical Device, and the commercialization strategy to ensure the sustainability of ongoing development for this innovative medtech solution.

## Projet : Centre Multidisciplinaire de Médecine Intégrative (CMMI) aux HUG

---

### Auteurs et autrices

Co-chef.fe.s mandataires de projet :

Docteur Matteo Coen, Médecin adjoint agrégé, Service de médecine interne générale (SMIG), Département de médecine (DMED), Hôpitaux universitaires de Genève & Membre facultaire, Unité de développement et de recherche en éducation médicale (UDREM), Privat Docent, Faculté de Médecine, Université de Genève.

Madame Alexandra Groz, Infirmière spécialiste clinique en Santé Mentale et Psychiatrie MSc.SI, Direction des soins, Hôpitaux universitaires de Genève.

Docteure Fabiola Stollar, Médecin adjointe agrégée, Service de pédiatrie générale, Département de la femme, de l'enfant et de l'adolescent, Hôpitaux universitaires de Genève & Docteure, Département de pédiatrie, gynécologie et obstétrique (PETRI), Privat Docent, Faculté de Médecine de l'Université de Genève

**Membres du groupe projet :****Assistante co-cheffe de projet et secrétariat :**

Mme Jehanne de Grasset, Assistante de coordination et de recherche, Centre Multidisciplinaire de Médecine Intégrative, Hôpitaux universitaires de Genève

Mme Sandra Monteiro, Secrétaire pour le Centre Multidisciplinaire de Médecine Intégrative, Hôpitaux universitaires de Genève.

Mandants : Directrice des soins, Mme Sandra Merkli et Directrice médicale Pre Klara Pósefay -Barbe ( relayant Pr Arnaud Perrier)

Copil : Pre Barbara Broers( UNIGE), Pre Klara Posefay-Barbes(DFEA), Pr Addeo( DONCO)

**Groupe de travail général :**

Mme France-Lise Besson Demoulin, référente PMO, DS

Dr Vassilis Chytas, Médecin adjoint service de psychiatrie de liaison et intervention de crise, DPSY

Mme Eliane Dalex, infirmière spécialiste clinique soins aigus, DS

Dre Marie-Estelle Gagnard , médecin interne, Service d'oncologie, DONCO

Mme Laurence Larue, adjointe responsable de soins, DMED supplée par Mme Lydie Tuccio Garcia, infirmière spécialisée, DMED

Dr Michael Ljuslin, chef de clinique, Service de médecine palliative, Département de réadaptation et gériatrie (DRG)

Mme Axelle Mokry, physiothérapeute, Anci.Service de médecine palliative, DRG/-Pratique Privée ( fin Janv 24)

Mme Lea Neyroud, adjointe du responsable des ressources humaines, DFEA (fin janv 24)

Mme Pierret Bérangère, ARS en obstétrique, DFEA

Dre Camille Piguet-Nemitz, médecin adjointe agrégée, Service de pédiatrie générale, DFEA et Unité de psychiatrie du jeune adulte (UPJA), Service des spécialités psychiatriques, Département de psychiatrie ( Fin Jan 24)

Mme Laure Veenendaal, patiente partenaire

Dr Tido Von Schoenangerer, médecin pédiatre externe

**Avec le support de:**

Mme Sandrine Patridge- Oberson, experte médico- économique DMED ( fin printemps 2025)

Mme Florence Millaire, RAF DMED

M Amadou Wade, RAF adjoint DMED

M Stephane Geistlish administrateur DMED

**Partenaires**

HEDS, HESAV-Comité scientifique CAS MIC, WCTCIM 3rd congress.

## Résumé du projet

Saviez-vous que près de deux Suisses sur trois utilisent les médecines complémentaires ? Et pourtant, leur intégration dans les hôpitaux reste marginale...

Le projet de Centre de Médecine Intégrative aux HUG ambitionne une prise en charge globale, centrée sur le patient, alliant médecine conventionnelle et thérapies complémentaires. Il repose sur quatre axes pour assurer la pérennité du modèle :

- Clinique,
- Recherche & enseignement,
- Communication & culture,
- Financement.

## Stade actuel

Produit déployé / implémenté

## Introduction

La médecine intégrative répond à une demande de soins holistiques et personnalisés. L'article 118a dans la Constitution suisse et le remboursement par la LAMAL de cinq thérapies complémentaires favorisent ces pratiques et guident leur enseignement facultaire (Profiles). Pourtant l'accès reste limité : les structures hospitalières intégrant ces approches sont rares, et la formation encore marginale. Il est urgent de renforcer l'offre, la coordination et la visibilité de la médecine intégrative.

## Innovation

La médecine intégrative transforme les soins en combinant médecine conventionnelle et thérapies complémentaires. Elle adopte une approche globale – physique, émotionnelle, mentale et spirituelle – axée sur la prévention et la qualité de vie. Le CMMI aux HUG incarne cette évolution, en relevant des enjeux cliniques, organisationnels, pédagogiques et sociétaux, fondée sur la science et le partenariat patient.

1. Réponse à une forte demande : 81 % des Suisses recourent aux médecines complémentaires, et 87 % s'en disent satisfaits, exprimant un besoin de soins personnalisés et holistiques.
2. Approche centrée patient : Adaptée aux maladies chroniques et souffrances psychiques, elle suit la stratégie OMS 2025–2034.
3. Collaboration interprofessionnelle : Le CMMI favorise la coordination et une culture partagée du soin.
4. Recherche et formation : Il soutient la recherche clinique et forme les soignants à des pratiques fondées sur des preuves.
5. Modèle hospitalier innovant : Consultations intégratives à toutes les étapes du parcours – prévention, traitement, réhabilitation – en ambulatoire ou hospitalisation.
6. Durabilité économique : Un modèle de facturation assure efficience, pérennité et accessibilité pour tous.

## Type d'innovation

Innovation non disponible sur le marché

## Résultats préliminaires et indicateurs d'impact

En 2019, 87,1% des répondants soutenaient la création d'un Centre de médecine intégrative aux HUG. En 2023, une enquête interne révèle que 443 collaborateurs (dont 197 infirmières et 48 médecins) pratiquent 68 thérapies complémentaires. Les quatre approches reconnues par la LAMal représentent 4,6% de ces pratiques. L'hypnose (23,4%), la méditation (10%), la réflexologie (7,8%), le reiki (6,2%) et la massothérapie (5,2%) dominent. 109 professionnels (dont 71 en hypnose) exercent à l'intérieur des HUG. Un recensement des pratiques (mapping) est en cours, renforcé par l'appui d'experts académiques internationaux en recherche et enseignement. Depuis février 2025, les consultations en médecine intégrative, incluant acupuncture et médecine anthroposophique, ont permis de réaliser 170 consultations (63 patients traités). Deux postes équivalents à 0,1 ETP supplémentaires augmenteront prochainement notre capacité de 200 consultations. Deux salles de soins ont été aménagées. Le projet se développe grâce à une équipe engagée et un fort soutien institutionnel. L'évaluation des bénéfices se fait via des questionnaires remplis à chaque étape du suivi. On observe des retours positifs sur l'amélioration de leur qualité de vie pour des situations complexes et à laquelle l'approche conventionnelle seule répondait insuffisamment. Tous les patients des HUG indépendamment de l'âge ou la pathologie sont concernés par l'accès au centre ambulatoire.

## Développements

De l'ambition à l'action :

Pour renforcer l'impact du CCMI et assurer sa pérennité, nous souhaitons :

1. Organiser un symposium-portes ouvertes : pour sensibiliser intra et extra-hôpital, présenter les pratiques locales et la recherche en MI.
2. Créer des capsules vidéo informatives ciblées à destination des patients et des prescripteurs
3. Développer un réseau de référents dans les services pour encourager l'orientation et diffuser la culture intégrative.

## Conclusion

Le CMMI redéfinit les soins et le lien patient en adoptant une approche à la fois scientifique et globale. Le prix obtenu permettra de développer des actions de sensibilisation concrètes, et accentuer la communication — telles que des ateliers pour les patients et les familles, des formations pour accompagner les professionnels dans leurs pratiques et des campagnes d'information — afin de diffuser une véritable culture intégrative au sein des HUG et d'en garantir la pérennité.