

Programme de Fellowship en médecine translationnelle, IA et innovation médicale

Durée : 12 mois

Contexte

Basé à Strasbourg, l'IHU est un pôle d'excellence international dédié à la recherche, la santé et à la formation médicale de pointe. Spécialisé dans les pathologies digestives, les thérapies mini-invasives et l'innovation chirurgicale, l'institut a su créer un écosystème unique. Il fédère au même endroit les soins, la recherche, l'éducation et le développement technologique, favorisant ainsi une synergie directe entre cliniciens, chercheurs, ingénieurs et acteurs industriels.

Notre mission : Accélérer l'innovation pour le patient

L'ambition de l'IHU est de transformer rapidement les avancées scientifiques en solutions concrètes pour le patient. Nous plaçons la qualité des soins et l'impact clinique réel au cœur de notre démarche. Nos activités couvrent l'intégralité de la chaîne de valeur : de la recherche fondamentale à la validation clinique, jusqu'au développement de dispositifs médicaux et de solutions de santé numérique. Nous intégrons notamment l'intelligence artificielle et l'imagerie de pointe, portées par l'expertise du groupe de recherche CAMMA (spécialiste de l'analyse de données et des flux de travail cliniques).

Programme

À travers ses programmes de Fellowship, l'IHU Strasbourg ambitionne de former des spécialistes de haut niveau et les leaders de demain. Notre objectif est de préparer des praticiens capables de faire le pont entre expertise clinique, excellence en recherche et innovation technologique. En rejoignant l'IHU, ils contribuent activement au développement et à la diffusion des meilleures pratiques en santé à l'échelle mondiale.

Pourquoi rejoindre l'IHU Strasbourg ?

En tant que Fellow, vous bénéficierez d'un environnement d'exception :

- **Immersion internationale** : Participez activement à des projets de recherche d'envergure et à des études précliniques ou cliniques de pointe.
- **Culture de l'innovation** : Intégrez des flux de travail innovants, incluant la médecine fondée sur les données, le diagnostic assisté par l'IA et l'annotation médicale structurée.
- **Réseau stratégique** : Profitez de liens privilégiés avec des institutions académiques, des startups et des leaders industriels.

Un programme d'excellence d'un an

Ce programme de Fellowship s'adresse à des médecins spécialistes motivés, désireux de se perfectionner dans la recherche translationnelle, le développement préclinique, l'IA médicale et l'innovation en santé. Alliant pratique en laboratoire, immersion clinique multidisciplinaire et formation académique structurée, ce programme vous donne les clés pour diriger des projets médicaux innovants et transformer les découvertes scientifiques en applications cliniques concrètes.

Structure et organisation du programme

Le programme s'articule autour de deux piliers complémentaires, garantissant un équilibre entre recherche personnelle et immersion au sein de l'excellence de l'IHU.

- **Plan de développement individuel (60%)**
 - **Projet de recherche ou d'innovation personnel** : Conduite de vos propres travaux sous la supervision de nos experts.
 - **Montée en compétences** : Développement de méthodologies de recherche et de compétences techniques avancées.
 - **Immersion clinique et technique** : Accès aux blocs opératoires hybrides et rotations spécifiques au sein du **CAMMA** (groupe de recherche spécialisé en intelligence artificielle et analyse de données médicales).
 - **Expérimentation** : Participation active aux protocoles précliniques et au développement de modèles.
- **Contribution institutionnelle et projets d'envergure (40%)**

Bien plus qu'une simple contribution, ce pilier vous permet de bénéficier de l'écosystème de l'IHU et de co-signer des travaux majeurs :

- **Immersion dans les projets phares de l'IHU** : Participation active aux projets de recherche de grande ampleur. Ces collaborations vous permettent d'être associé aux publications et à la génération de propriété intellectuelle.
- **Soutien pédagogique** : Contribution aux programmes d'enseignement de l'IHU.
- **Recherche préclinique** : Participation aux activités de prélèvements d'organes pour les besoins de la recherche et de la formation.
- **Collaboration interdisciplinaire** : Intégration dans la planification et l'exécution de projets innovants, en synergie avec nos équipes cliniques, techniques et industrielles, selon votre profil et vos expertises.

Rotations du Fellowship

1. Rotation en Recherche préclinique

Responsable : Amélie Gressier

Objectif :

Acquérir une expertise approfondie en recherche préclinique, de la conception à la réalisation d'études, jusqu'à la publication des résultats. Cette rotation se concentre sur le développement et la validation de technologies innovantes mini- invasives, en s'appuyant sur des modalités d'imagerie avancées.

Activités clés :

- **Modélisation expérimentale** : Développement et perfectionnement de fantômes, ainsi que de modèles expérimentaux *ex vivo* et *in vivo*.

- **Ingénierie d'étude** : Conception, mise en œuvre et rédaction de rapports d'études précliniques.
 - **Formation technique pratique** : Un apprentissage sur mesure adapté au profil du Fellow (laparoscopie, endoscopie, procédures percutanées, radiologie, pathologie, etc.).
-

2. Rotation avec CAMMA – L'IA au service de la médecine

Responsable : Pr. Nicolas Padoy

Objectif :

Initier les Fellows à la science des données chirurgicales (*Surgical Data Science*) et aux applications de l'intelligence artificielle en médecine. Cette immersion repose sur une collaboration étroite avec nos ingénieurs et *datascientists*.

Activités clés :

- **Formation en IA** : Apprentissage des méthodes d'IA appliquées à l'imagerie médicale et aux flux de travail cliniques (*workflows*).
 - **Recherche collaborative** : Contribution à des projets de recherche en IA en lien avec le profil et les intérêts du Fellow.
 - **Cycle de vie de l'IA** : Observation et participation au développement, à la validation et à l'intégration clinique des outils d'intelligence artificielle.
 - **Événement phare** : Participation à la *Summer School in Surgical Data Science* (en tant qu'apprenant, observateur ou intervenant selon l'expertise).
 - **Pratique technologique** : Activités concrètes d'annotation de données sur des plateformes de référence (3D Slicer, MOSaiC). Ces travaux s'inscrivent dans le cadre des projets **DIAMS** (plateforme de soutien à l'innovation en données de santé et IA) pour servir des objectifs de développement et de recherche translationnelle.
-

3. Rotation en Recherche et essais cliniques

Responsable : Armelle Takeda

Objectif :

Former les Fellows à l'organisation, à la réglementation et à la conduite d'essais cliniques en milieu hospitalier.

Activités clés :

- **Maîtrise du cadre réglementaire** : Introduction aux exigences éthiques, qualité et réglementaires indispensables à la recherche clinique.
- **Pilotage stratégique** : Participation aux réunions stratégiques mensuelles avec le pôle de Recherche clinique.
- **Pratique clinique** : Appui à la réflexion sur des cas cliniques et participation au bloc opératoire, en fonction de votre profil et de vos objectifs d'apprentissage.

4. Rotation en éducation médicale

Responsable : Agnès Gronfier

Objectif :

Préparer les Fellows à exercer des rôles de leadership dans le domaine de l'enseignement médical et de la formation d'excellence.

Activités clés :

- **Transmission du savoir :** Participation en tant que formateur ou assistant au sein des diplômes, cours et certifications académiques de l'IHU.
- **Ingénierie pédagogique :** Développement et perfectionnement de fantômes et de modèles *ex-vivo* répondant aux objectifs d'apprentissage, tout en respectant les contraintes éthiques et économiques.
- **Conception de programmes :** Contribution à l'élaboration et à la mise en œuvre de programmes éducatifs (incluant la préparation des modèles pour les sessions pratiques).
- **Enseignement pratique :** Animation d'ateliers, de sessions de simulation et de cours de formation clinique, en fonction de votre expertise et de votre parcours.
- **Valorisation scientifique :** Participation à la rédaction et à la publication d'articles scientifiques portant sur les méthodes de formation ou l'innovation pédagogique.

5. Rotation en innovation et transfert de technologie

Responsable : Caroline Ramspacher

Objectif :

Immerger les Fellows dans l'intégralité du cycle de vie de l'innovation médicale, de l'idéation jusqu'à la mise sur le marché (commercialisation).

Activités clés :

- **Écosystème de l'innovation :** Introduction aux cadres méthodologiques et aux structures de l'innovation en santé.
 - **Propriété Intellectuelle (PI) :** Sensibilisation aux enjeux de la PI et aux études de faisabilité technique et juridique.
 - **Analyse de marché :** Participation aux études d'opportunité, incluant l'évaluation des besoins médicaux, l'analyse de l'environnement concurrentiel et l'identification des parties prenantes (*shareholders*).
 - **Entrepreneuriat :** Participation au programme **BEST** (Business Engineering and Surgical Technologies), en tant que participant ou mentor selon votre profil.
-

6. Projets de recherche de l'IHU

Responsable : Maxime De Abreu

Objectif :

Offrir aux Fellows une immersion totale au cœur des projets de recherche translationnelle en cours à l'IHU, en les impliquant directement dans la création des solutions de demain.

Activités clés :

- **Implication projet :** Participation active à une sélection de projets de recherche et d'innovation, choisis en fonction de votre spécialité médicale et de votre expertise.
 - **Prototypage et Conception :** Accès aux outils de prototypage et aux méthodologies de design itératif. Vous participerez au développement et à l'évaluation de solutions innovantes (incluant les phases de *Proof of Concept* et les environnements de test "sandboxes").
 - **Synergie multidisciplinaire :** Collaboration étroite avec des équipes mixtes (ingénieurs, cliniciens, chercheurs), ainsi qu'avec nos partenaires académiques et industriels, notamment dans le cadre du transfert de technologies.
 - **Expertise clinique :** Contribution aux volets médicaux et cliniques des projets, incluant la conception et le suivi des protocoles d'études précliniques et cliniques.
 - **Rayonnement scientifique :** Contribution à la rédaction et à la publication d'articles scientifiques liés aux projets de l'IHU, conformément aux plans de diffusion de chaque programme.
-

7. Développement du projet personnel

Responsable : Alexandre Haller

Objectif :

Accompagner le Fellow dans le développement d'un projet d'innovation original. L'objectif est d'atteindre des jalons concrets, tels qu'une publication scientifique de référence ou la génération de propriété intellectuelle.

Activités clés :

- **Mise en pratique :** Utilisation des méthodologies acquises et du mentorat pour propulser votre propre projet d'innovation.
- **Financement interne :** Candidature avec votre idée innovante aux programmes de financement internes de l'IHU (cadres *Sandbox* ou *Proof of Concept* - PoC).
- **Gestion de projet :** Planification stratégique, définition des jalons (*milestones*), gestion des ressources et suivi budgétaire.
- **Ingénierie des données :** Collecte et analyse des données, suivies de la préparation du manuscrit scientifique.

- **Propriété Intellectuelle (PI)** : Le cas échéant, rédaction des documents de protection (brevets, enveloppes Soleau, etc.).
 - **Diffusion** : Présentation des résultats lors des réunions scientifiques institutionnelles.
-

Perspectives et compétences acquises

À l'issue de ce programme, les Fellows auront développé une expertise de haut niveau dans les domaines suivants :

- **Recherche translationnelle et préclinique**
- **Intelligence artificielle** appliquée à la santé
- **Gestion des essais cliniques**
- **Méthodologies d'éducation médicale**
- **Innovation et transfert de technologie** en médecine

Les participants à ce programme de Fellowship seront prêts à occuper des postes de **leadership** au sein de la médecine académique, de la recherche clinique et préclinique, ainsi que dans les secteurs de l'innovation médicale à travers le monde.