

Centre intégratif en santé humaine de Fribourg au BlueFactory

Le canton de Fribourg et la ville de Fribourg ont décidé de créer un parc technologique et d'innovation, la BlueFactory. Il s'agit d'une excellente opportunité pour renforcer les dynamiques positives existant entre les domaines de la promotion économique, de l'entrepreneuriat et de l'innovation à un niveau cantonal. La BlueFactory permettra en effet de concentrer, coordonner et mettre en synergie les diverses activités cantonales déjà existantes. L'emplacement idéal de la BlueFactory, sur l'ancien site Cardinal, à proximité des Hautes Ecoles fribourgeoises et des voies de communication, ainsi que les infrastructures proposées vont jouer un rôle déterminant dans le succès du projet. De plus, les synergies potentielles entre les institutions académiques et les entreprises sont l'un des atouts qui pourront être mis en avant pour inciter les entreprises à choisir ce site.

Des espaces tels que salles de conférence, restaurants, halls d'exposition permettront de promouvoir l'innovation, la science et la technologie au sein de la population et de créer un réel quartier de l'innovation.

Le CISH Dans ce contexte sera mise en place une collaboration étroite entre l'Université de Fribourg (UNIFR), l'Adolphe Merkle Institute (AMI) et l'hôpital fribourgeois (HFR) grâce à la constitution d'un centre de compétences nommé Centre intégratif en santé humaine (CISH). Ce centre sera ouvert aux entreprises et situé à l'extérieur des institutions fondatrices. Basée stratégiquement dans une structure dynamique et d'échanges comme la BlueFactory, cette configuration sera une particularité fribourgeoise. Le CISH sera formé de trois plateformes axées sur des thématiques différentes mais interdépendantes (voir figure 1) dont la thématique centrale sera la santé humaine. Le nom intégratif illustre la pluridisciplinarité de ce centre et la volonté de combiner des techniques de différents domaines (médecine, biologie, chimie, physique, IT) pour trouver des solutions innovantes.

Le CISH n'a pas pour but d'être un projet exclusivement académique. L'implication du monde économique et de l'entreprise est nécessaire au bon fonctionnement du projet. Du point de vue des entreprises, ce centre de compétences servira de point de départ idéal pour des collaborations privé-public pour des projets de recherche et développement (R&D).

Les plateformes Une plateforme technologique est un lieu qui permet le regroupement, sous une entité indépendante, d'équipements et de services liés à une technologie spécifique (par exemple la génomique, l'informatique ou la microscopie). De plus, une plateforme technologique est un endroit privilégié pour le partage de connaissances et le transfert de technologies. Le rôle central des plateformes est de fournir des résultats de haute qualité en peu de temps aux clients (dans une logique d'«outsourcing»). L'avantage principal de cette structure pour un mandant industriel ou académique, est le fait de pouvoir recourir à des spécialistes d'un domaine. Ceux-ci aident le mandant à développer un concept, une expérience ou un produit de manière professionnelle. La plateforme est vouée à faire de la recherche et développement (R&D) tant au niveau de l'entreprise qu'au niveau académique, elle va évoluer selon les besoins des mandants. Bien que le thème central soit la santé humaine, les plateformes seront ouvertes à des entreprises qui ne travaillent pas dans le domaine bio-médical.

La direction stratégique du CISH Idéalement, le CISH sera dirigé par une Direction stratégique composée du vice-recteur recherche UNIFR, du vice-directeur AMI, du directeur médical HFR et de deux représentants du monde économique et de l'entreprise. Cette direction

décidera de la stratégie du CISH. La direction stratégique définira chaque six mois les axes stratégiques à suivre. Chaque plateforme aura un directeur, responsable de l'utilisation et de l'implémentation optimale des plateformes, et de rapporter à la direction stratégique. Un directeur administratif sera responsable de l'administration et de la gestion du CISH et de ses plateformes et rapportera à la direction stratégique (voir figure 2).

Le conseil scientifique du CISH Le centre de compétences CISH sera également doté d'un conseil scientifique consultatif, fonctionnant comme émulateur d'idées pour le CISH. Son but principal sera de permettre l'intégration des diverses disciplines. Ce conseil scientifique sera constitué par des professeurs UNIFR, AMI, HFR et des trois directeurs des plateformes. Il servira de centre de compétences, pour suggérer de nouvelles solutions originales et aidera entre autres les directeurs des plateformes à les améliorer. Par la nature même du CISH et des plateformes, (point de rencontre entre le monde académique et le monde de l'entreprise), la participation d'industriels dans le conseil scientifique sera enrichissante pour les différentes parties prenantes.

Les clients Les clients cible seront dans une moindre mesure des start-up issues des institutions académiques régionales, dans une plus large mesure des PME innovantes qui nécessitent ce type de services ne disposant pas de centres de recherche propres et d'entreprises internationales souhaitant s'implanter dans le canton de Fribourg (resp. en Suisse, en Europe) ou désirant ouvrir une nouvelle « business unit » et dans une moindre mesure des start-up issues des institutions académiques.

La culture du transfert de technologie est encore en développement à Fribourg, mais il y a une forte volonté de renforcer les activités dans ce sens (création du TechTransfer Fribourg, création du PST-FR et des clusters, fonds à l'innovation, fondation seed capital). Logiquement, le transfert de technologie va s'effectuer principalement le long des axes stratégiques suivis par les institutions académiques.

La collaboration entre institutions académiques et les entreprises La collaboration entre les institutions académiques et les entreprises n'est pas nécessairement liée à une proximité physique. Celle-ci peut cependant être utile et accélérer le transfert technologique. Il est à noter que la capacité à attirer des partenaires industriels vers la BlueFactory dépasse la sphère d'influence directe des institutions académiques. Par contre leurs compétences et leurs infrastructures internes et externes déjà existantes, comme par exemple le CISH, joueront un rôle important dans la création d'un environnement favorable à l'innovation. Le CISH a comme vocation de collaborer avec tous les acteurs académiques et industriels fribourgeois qui seront présents à la BlueFactory. A Fribourg, le CISH pourra collaborer de manière profitable avec la Haute école de santé, l'Ecole d'ingénieurs et d'architectes de Fribourg ou encore le Pôle scientifique et technologique du canton de Fribourg PST-FR.

Financement du CISH et des plateformes Quatre types de financement vont être nécessaires pour ce centre de compétences :

1. un fonds pour l'achat des appareils. Ce fonds sera alimenté par un versement unique.
2. Un second fonds pour les salaires des directeurs de plateformes et de ses spécialistes.
3. Un troisième fonds pour les consommables et l'entretien des appareils. Le financement de ce fonds se fait par le biais des utilisateurs et des mandants.
4. Un quatrième fonds dit de « roulement » ou « réserve » va être nécessaire pour le bon fonctionnement du centre.

Par l'orientation et le positionnement original de ce centre, à l'extérieur des institutions et ouvert vers l'industrie, les sources de financement vont être multiples:

- Fondations privées et publiques
- Fonds publics comme par exemple la commission pour la technologie et l'innovation CTI
- Fonds internes aux institutions issues d'une restructuration et d'un regroupement des forces
- Sponsoring et donations privés

Positionnement des institutions

Université de Fribourg (UNIFR)

Le projet du parc technologique est pour l'UNIFR une opportunité pour :

- Promouvoir le transfert du savoir et des technologies de l'UNIFR et valoriser ainsi sa recherche
- Développer ses axes stratégiques (centres de compétences et centres d'excellence en recherche fondamentale et appliquée)
- Développer des plateformes technologiques reconnues pour leur excellence (en collaboration avec l'AMI, et l'HFR) ; ces plateformes évolueront en fonction de l'intérêt des entreprises, start-up ou spin-off présentes dans le Parc technologique ou intéressées à ce type de service
- Mettre son expertise scientifique à disposition des partenaires du parc technologique afin d'assurer le développement et l'évolution des plateformes
- Soutenir les scientifiques dans leur démarche d'entrepreneuriat
- Mettre les jeunes chercheurs en contact avec les milieux économiques et les encourager en créant de nouvelles opportunités
- Créer, développer et soutenir des réseaux nationaux et internationaux

Adolphe Merkle Institute (AMI)

Perspektiven des Technopark aus der Sicht des Adolphe Merkle Instituts.

Forschungsergebnisse anderen zugänglich zu machen, gehört zu den Kernaufgaben des Adolphe Merkle Instituts.

Dazu gehört auch die Zusammenarbeit mit der Industrie. Das AMI befindet sich am Anfang der Wertschöpfungskette und ist bestrebt, gemeinsam mit Partnern aus Technischen Hochschulen und Industrie neue Materialien und Erkenntnisse in praktische Anwendungen umzusetzen.

Dazu gibt es unterschiedliche Zusammenarbeitsmodelle (vom gesponserten Forschungsprojekt, über die Benutzung der Infrastruktur, bis hin zu gemeinsamen Forschungsgruppen), welche heute schon erfolgreich eingesetzt werden.

In gleicher Weise können sich auch Synergien zwischen dem AMI und den Akteuren rund um den Technopark ergeben.

Durch die räumliche Nähe und die innovationsfördernde Umgebung des Technoparks könnten sich interessante Partnerschaften entwickeln, welcher zur Wertschöpfung im Sinne des Technologie Transfers beitragen könnten.

Hôpital fribourgeois (HFR)

Les perspectives de l'hôpital fribourgeois (HFR) pour le projet BlueFactory sont :

- Développer de nouveaux outils de diagnostic.
- Répondre à des nouveaux besoins de la société comme par exemple le vieillissement de la population
- Développer des activités en recherche appliquée utiles dans certaines disciplines
- Avoir l'accès à de nouveaux services

Le CISH et ces plateformes

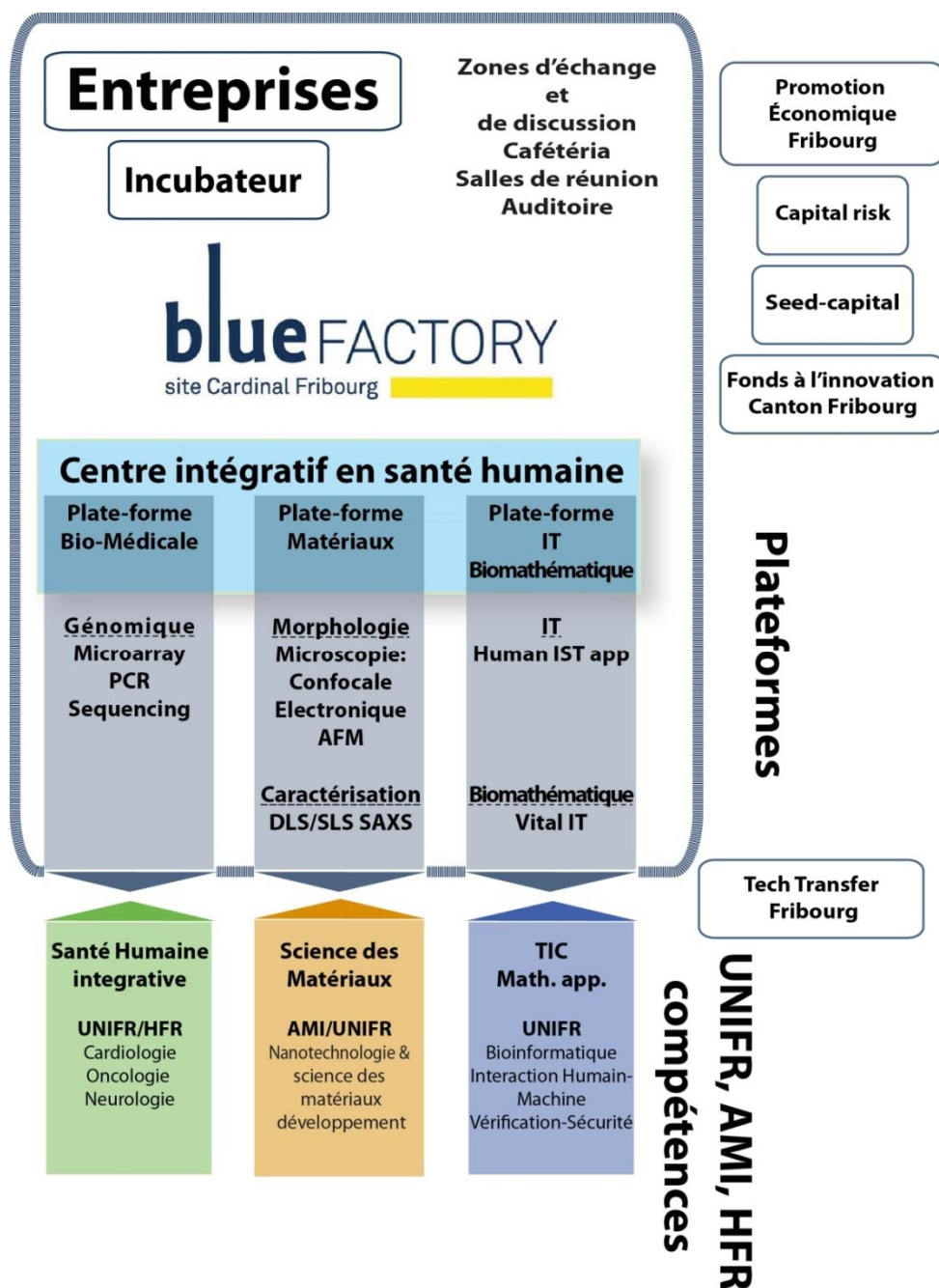


Figure 1

Organigramme

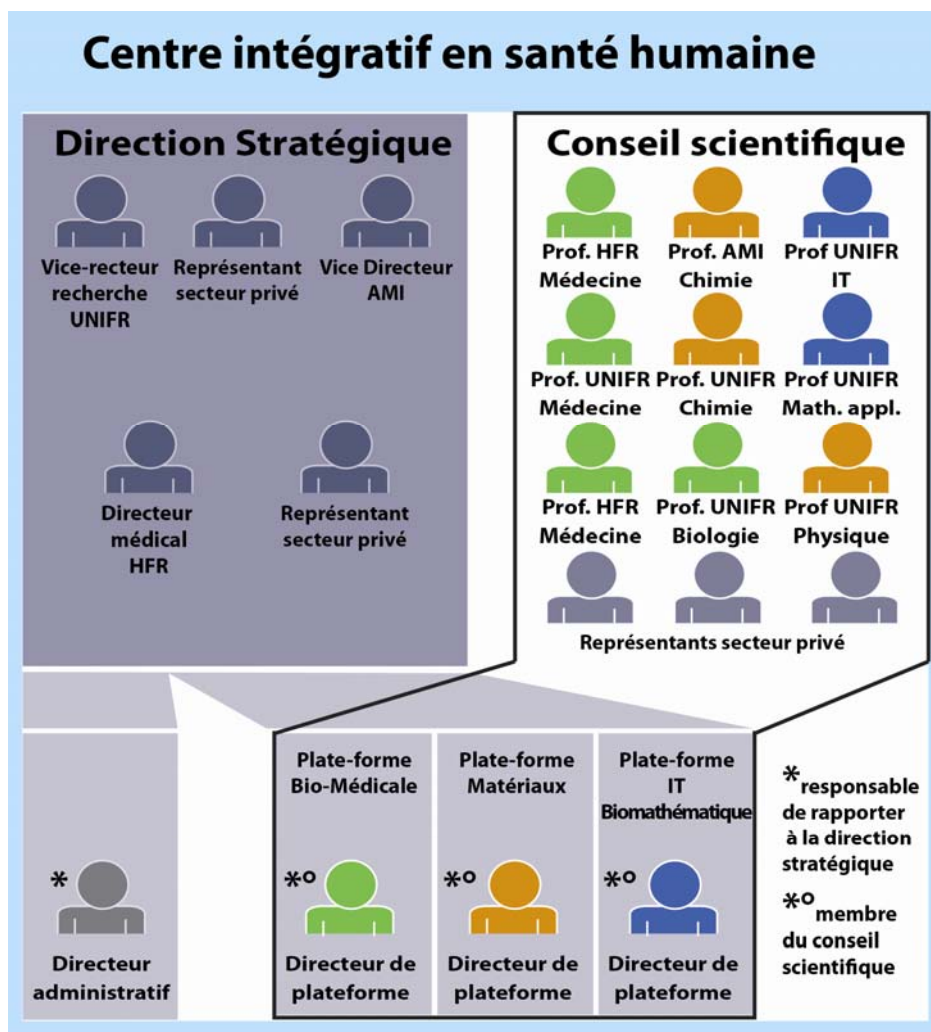


Figure 2

Plateforme Bio-Médicale (génomique) A la Faculté des sciences de l'Université de Fribourg (UNIFR), quatre départements avec des compétences convergentes et un intérêt dans une plateforme Bio-Médicale ont été identifiés. Ce sont : les départements de médecine, de biologie, d'informatique et de chimie. En tout ce sont 20 professeurs et 200 collaborateurs qui pourront être intéressés à utiliser les appareils et les compétences de cette plateforme. Avec son programme pluridisciplinaire allant des nanomatériaux à la science de la vie, l'AMI sera porté à utiliser ces outils pour ses recherches. L'hôpital fribourgeois (HFR), qui collabore activement avec le département de médecine, est également un partenaire important de cette plateforme. Même si la recherche n'est pas sa vocation principale, il possède cependant un potentiel certain dans le développement de méthodes diagnostiques utiles dans le domaine clinique. De ce fait l'HFR se profile comme un promoteur de la plateforme mais aussi comme client de ce service. Cette plateforme devrait être basée sur des technologies biochimiques et moléculaires (Génomique) dans le domaine de la cardiologie, de l'oncologie et de la neurologie largement utilisées par l'industrie pharmaceutique. Ces technologies permettront de cibler des biomarqueurs spécifiques pour certaines maladies, un marché en forte croissance dont la demande est très importante. Ce service serait stratégiquement positionné entre les besoins des entreprises, des académiques (UNIFR et AMI) et des cliniciens (HFR). Les domaines touchés par cette plateforme sont :

- Bio marqueurs précoces en oncologie
- Prédiction de plaque en artériosclérose
- Analyse de neurotransmetteurs et régénération neuronale
- Surfaces antibactériennes ¥
- Libération contrôlée de médicaments à partir de nanovecteurs ¥
- Science du mouvement *

Des collaborations potentielles avec l'Ecole polytechnique fédérale de Lausanne (EPFL) sont envisageables: ISREC (oncologie), Brain and Mind Institute (Neurologie), Interfaculty Institute of bio-engineering (mobilité assistée médicalement).

¥ En co-développement avec la plateforme matériaux

* En co-développement avec la plateforme IT et biomathématiques

Plateforme Matériaux (morphologie et caractérisation) La faculté des sciences de l'Université de Fribourg (UNIFR) a choisi dans sa stratégie 2020 de se focaliser sur les nanotechnologies et les sciences des matériaux. Ces thématiques font l'objet, à l'UNIFR, d'une longue tradition, renforcée ces dernières années par la création du "Fribourg Center for Nanomaterials (FriMat) et de l'Institut Adolphe Merkle (AMI). Un tel regroupement d'acteurs orientés à la fois vers la recherche fondamentale et appliquée dans le domaine des polymères d'une part et celui des nanoparticules dans la médecine d'autre part est unique en Suisse. A terme, l'AMI sera constitué de 120 chercheurs regroupés au sein de 3 à 4 chaires de professeurs. L'UNIFR compte 10 professeurs et 100 collaborateurs scientifiques ainsi que des équipements de synthèse et de caractérisation pour solides, surfaces, nanoparticules (FriMat). La microscopie fera partie de cette plateforme, tout comme des appareils pour la caractérisation des matériaux. Les domaines impliqués dans cette plateforme sont :

- Nanoparticules dans la médecine - Effets et utilisations de nanoparticules (drug-delivery, toxicology, imaging, implant) ¥
- Polymères fonctionnels

- Synthèse des nanoparticules et intégration dans des composites
- Caractérisation de nanoparticules et systèmes colloïdaux
- Analyses microscopiques pour la recherche biologique ✕

✕ En co-développement avec la plateforme Bio-Médicale

Plateforme IT-Biomathématique La plateforme IT-biomathématique, va reposer essentiellement sur les compétences du département d'informatique et de mathématiques de l'Université de Fribourg. Deux projets principaux vont prendre place:

Vital-IT, un centre de compétence et plateforme Bio-informatique spécialisé dans les calculs à haute performance qui est managée par le SIB (SIB Swiss Institute of Bioinformatics). Depuis 2011, l'Université de Fribourg et Berne (BeFri) font partie des bailleurs de fonds du centre de compétence. Vital-IT au sein de la BlueFactory, va mettre à disposition son savoir-faire à d'autres mandants industriels et académiques.

Human-IST app est une émanation du projet universitaire Human-IST qui vise à améliorer les interactions humain-machine et aussi entre humains grâce au développement de nouvelles technologies interactives. Ces recherches seront appliquées afin de développer des solutions innovantes par exemple pour aider les personnes à mobilité réduite, ou pour pallier les conséquences liées au vieillissement de la population.

D'autres interactions avec des structures préexistantes comme par exemple FRI-SAM (Fribourg Statistiques et Applications des Mathématiques) ou le Cluster IT Valley, l'un des trois clusters du Pôle scientifique et technologique du canton de Fribourg (PST-FR) sont envisageables.

Les domaines impliqués dans cette plateforme sont :

- Biomathématiques et calculs haute à haute performance ✕
- Aide à la décision Vérification
- Systèmes distribués
- Interaction Humain-Machine

✕ En co-développement avec la plateforme Bio-Médicale

Contacts :

Guido Vergauwen, recteur de l'Université de Fribourg, 026 300 70 02, guido.vergauwen@unifr.ch

Hubert Schaller, directeur général HFR, 026 426 88 30

Jean-Marc Brunner, chargé de projet, 026 300 91 38, jean-marc.brunner@unifr.ch