



AMBASSADE DE FRANCE AUX ETATS-UNIS
Mission pour la science et la technologie

4101 Reservoir Road, NW, Washington DC 20007

Tel : +1 202 944 6249

Fax : 202 944 6219

Mail : publications.mst@ambafrance-us.org

URL : <http://www.ambafrance-us.org>

Domaine : Innovation, médical, sciences de la vie

Document : Note de synthèse

Titre : Un centre de recherche innovant au service des technologies médicales, le CIMIT

Auteur(s) Aline Charpentier, Antoine Mynard

Contact : deputy-inno.mst@consulfrance-boston.org

Date : 23/04/2009

Numéro :

Mots-clés :	Innovation, médical, sciences de la vie
Résumé :	<p>A l'heure de bouleversements technologiques et structurels dans le domaine médical, de réels besoins d'innovation émergent tant pour pallier les nouvelles contraintes de soins que pour réduire les coûts de la santé. C'est pour répondre à ces besoins que de nouvelles structures de recherche et développement s'appuyant sur un modèle innovant ont vu le jour. Le « <i>Center for Integration of Medicine and Innovative Technology</i> », ou CIMIT est un centre installé à Boston qui propose un modèle de recherche et développement qu'il nous a paru intéressant d'analyser. Cette note en donne un aperçu afin d'en tirer des enseignements transférables et d'identifier les pistes de collaborations pour les acteurs français.</p>

NB : Toutes nos publications sont disponibles auprès de l'ADIT - 2 rue brulée - 67000 Strasbourg - www.bulletins-electroniques.com

Un centre de recherche innovant au service des technologies médicales: le CIMIT (« *Center for Integration of Medicine & Innovative Technology* »)

Comme en Europe, les coûts de santé aux Etats-Unis connaissent une forte augmentation, renforcée sans doute par le fonctionnement décentralisé du système. La recherche de solutions pour offrir des soins de santé à un niveau plus économique tout en répondant à des besoins croissants et segmentés (vieillesse de la population, longues maladies, etc.) est devenue une priorité. Or certaines solutions nécessitent de petites révolutions technologiques qui se situent à la croisée de nombreuses disciplines scientifiques.

Le **CIMIT** tente de répondre à ce défi de la multidisciplinarité et de la transversalité. Cette note aborde l'histoire, le concept, les valeurs, le fonctionnement de cette institution afin d'en tirer des enseignements transférables.

Définition

Le CIMIT se présente sous la forme d'un consortium de recherche à but non lucratif. Institut de recherche dans le domaine médical, il encourage les collaborations entre scientifiques, ingénieurs et médecins pour catalyser la découverte et la mise sur le marché de technologies médicales au service de l'amélioration des soins des patients. Pionnier en matière de recherche transdisciplinaire tout en étant un accélérateur de production de connaissances et de découvertes, le CIMIT fonde son action sur 4 grands principes :

- **Collaboration** : le CIMIT s'attache à développer des collaborations actives entre les communautés de recherche clinique et les ingénieurs. Il vise à apporter des solutions adaptées aux principaux problèmes de santé actuels.
- **Exploration et adaptation** : avec une touche d'ingéniosité, certaines technologies venant d'autres secteurs d'activité ou disciplines peuvent s'appliquer au domaine de la santé et ainsi améliorer la qualité et la sécurité des soins prodigués aux patients.
- **Innovation** : Les idées très amont et risquées ont généralement très peu accès aux financements, ce qui constitue un frein à l'innovation. Le CIMIT se fixe pour mission d'explorer des pistes de recherche ou des technologies associées à des risques.
- **Soutien et accompagnement** : à tous les stades du cycle de l'innovation, le CIMIT procure aux créateurs soutien, expertise et accompagnement.

Quelques chiffres

Création:	1998
Nombre d'institution membres:	12
Partenaires industriels:	60+
Projets financés:	460+
Projets en cours:	120+
Nombre de chercheurs:	200+
Nombre de publications:	500+
Déclarations d'invention:	200+
Demandes de brevets:	200+
Brevets émis:	30+
Licences:	30
Nombre d'entreprises créées:	10+
Patients qui ont bénéficié des technologies issues du CIMIT	11 000+

Historique

Le CIMIT est né au milieu des années 90 de la volonté de 4 médecins visionnaires¹ désireux de trouver des solutions pour rendre les technologies chirurgicales de leurs spécialités² moins invasives. Animés par l'idée que les bonnes innovations ne sortent pas d'elles-mêmes du fond d'un laboratoire, ils décidèrent de mettre leurs pensées en commun et de formaliser ces réflexions autour de groupes de discussion pluridisciplinaires.

Ces quatre pionniers ont ainsi mis sur pied une rencontre hebdomadaire qui s'est progressivement étendue à d'autres médecins, scientifiques, ingénieurs pour développer une pensée « *out of the box* » destinée à orienter leurs idées de travaux de recherche. Ces forums continuent d'exister : ils sont restés ouverts à tous et sont destinés à stimuler le débat et l'échange d'idées pour faire avancer les technologies médicales.

Très rapidement, les organismes de rattachement de ces chercheurs ont compris l'intérêt de développer cette réflexion de façon transversale. Grâce à la motivation d'une poignée de scientifiques et le soutien de leurs organismes d'appartenance, les rencontres hebdomadaires se sont progressivement transformées en un consortium de recherche qui, au fil des ans, a affirmé son rôle sur la place de Boston.

L'originalité de cette genèse est que le CIMIT n'est pas issu d'une volonté politique quelconque mais bien d'un réel besoin : celui de générer de l'innovation technologique dans le domaine médical au service du patient.

Les défis de la médecine moderne évoluent très rapidement, avec, entre autres, la complexification des maladies et des traitements, la nécessité de diagnostics de plus en plus adaptés et précis, les contraintes liées à des types de patient variés (vieillesse de la population, pays en voie de développement, etc.). Dit autrement, le domaine a un besoin vital d'innovations pas seulement incrémentales mais aussi de rupture.

Les pionniers du CIMIT continuent d'être persuadés que les innovations ne peuvent venir des médecins qu'à la condition de leur donner accès à des technologies. C'est pourquoi il a paru naturel d'initier des collaborations interdisciplinaires entre médecins et ingénieurs. Le CIMIT forme de fait un nouveau paradigme de recherche transversale, un modèle d'innovation mettant en relation les communautés de recherche académique et clinique, avec des spécialistes d'horizons variés (médecine, biologie, chimie, mathématiques, sciences de l'ingénieur, physique, secteur privé).

Au-delà de la volonté de faire naître des innovations de rupture par ces collaborations, un accent très fort est mis sur l'accélération du développement et de la commercialisation de ces innovations. Le transfert de technologies est un point fort du CIMIT. Son organisation en consortium ne poursuit pas de but politique ou de rentabilité pour une seule institution mais bien un intérêt général de santé publique et d'amélioration des conditions de pratique pour les médecins.

¹ Steve Dawson, Keith Isaacson, Norm Nishioka et David Rattner.

² Radiologie, obstétrique, gastro-entérologie et chirurgie générale

Un fonctionnement original

Les 4 institutions fondatrices du consortium sont :

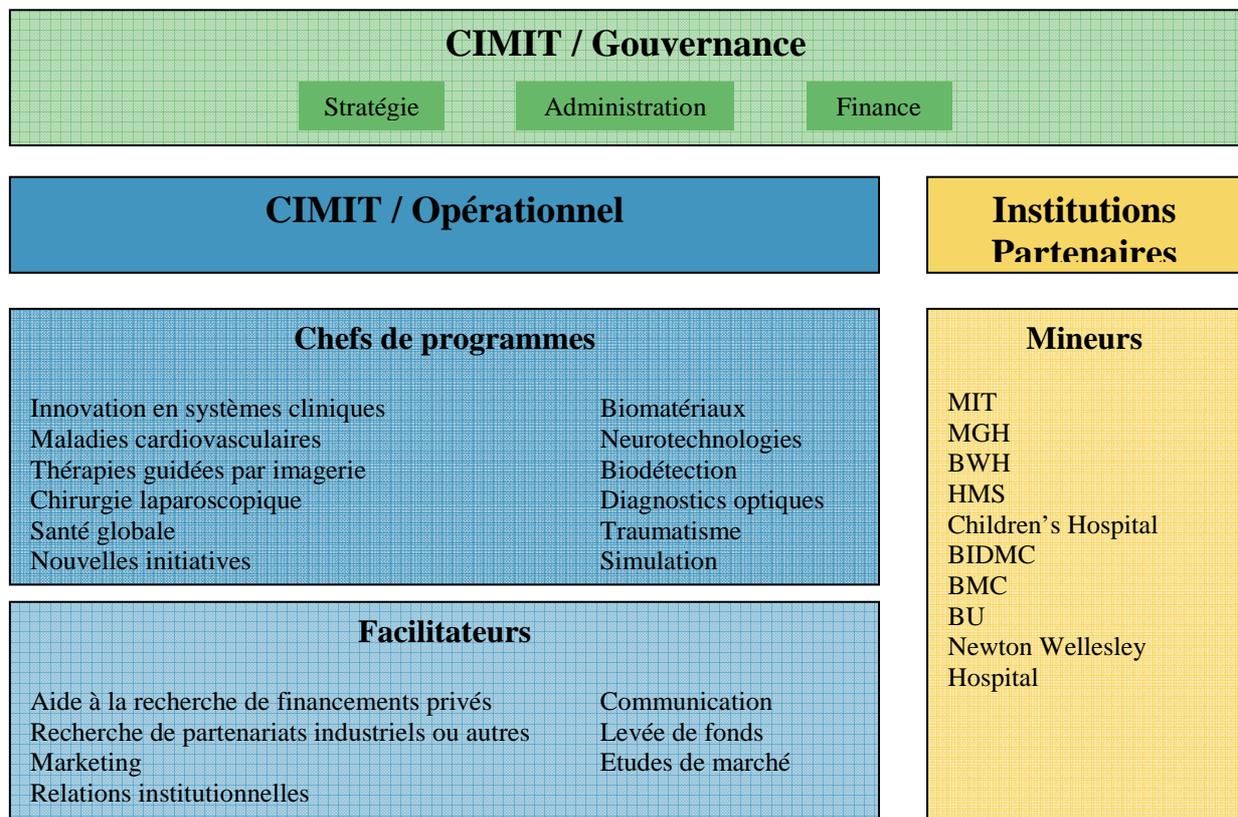
- le MIT, *Massachusetts Institute of Technology*
- le *Massachusetts General Hospital*
- le *Brigham and Women's Hospital*
- le *Draper Lab* (MIT)

Rapidement se sont ensuite greffés :

- la *Harvard Medical School*
- le *Children's Hospital*
- le *Beth Israël Deaconess Medical Center*
- le *Boston Medical Center*
- la *Boston University*
- le *Newton Wellesley Hospital*

En raison de son organisation en consortium et de la taille du réseau impliqué, le fonctionnement du CIMIT repose sur deux niveaux : celui de l'institution et celui consortium lui-même. Il y a bien évidemment un organe de gouvernance où chaque institution est représentée. Il oriente stratégiquement et gère financièrement le consortium mais il y a aussi de nombreux experts ou consultants dont la fonction peut paraître originale mais qui font le succès du fonctionnement de cette institution.

Schéma organisationnel du CIMIT



Au niveau de chaque institution : *Les « mineurs »*

Ils sont appelés ainsi en raison de leur rôle d'explorateur et de détecteur de projets. Chaque institution membre du consortium désigne un « mineur » qui est finalement un représentant CIMIT au sein de son organisation de rattachement. Il s'agit d'un expert qui effectue un repérage des projets de recherche de son institution afin de détecter ceux qui conviendraient au CIMIT. Véritable référent, il conseille et accompagne les chercheurs qui développent des projets transversaux innovants. Cette fonction est d'autant plus utile qu'elle permet de maintenir un lien solide, cohérent et constructif entre l'institution et le consortium.

Au niveau du consortium: *« les chefs de programme »*

La recherche au CIMIT se découpe en 12 programmes³ tous chapeautés par un chef de programme. Ces responsables sont des spécialistes de leur domaine et accompagnent les équipes de recherche qui travaillent sous leur responsabilité. Ils s'assurent aussi de la bonne utilisation des fonds attribués à ces équipes. Ces personnes sont également chargées de recruter de nouveaux chercheurs et de leur inculquer un état d'esprit de recherche collaborative et transversale.

Au niveau du consortium : *« les facilitateurs »*

En interne, le CIMIT dispose d'une équipe d'experts qui assistent les équipes de recherche dans tous les domaines associés à l'activité de recherche, particulièrement dans celui du transfert de technologies. Ces entrepreneurs dans l'âme mettent à profit leurs compétences et leurs réseaux pour aider les chercheurs du CIMIT sur les aspects réglementaires (FDA) et financiers (capitaux privés, SBIR, STTR⁴) de leur projet. Ils prodiguent également conseils et contacts concernant le développement de prototypes et de partenariats.

Leur rôle est plus précisément de :

- Mettre en relation les projets avec des individus susceptibles d'apporter de la complémentarité.
- Aider au financement de prototypes, preuves de concept qui apportent indéniablement de la valeur à tous les projets de recherche, surtout dans le cas de négociations de licence.
- Aider et soutenir les porteurs de projet dans leurs efforts en vue d'obtenir les autorisations et documents administratifs nécessaires à une éventuelle commercialisation.
- Aider à la recherche de financements après la phase de prototypage / preuve de concept.
- Aider à la construction d'un plan d'affaires, à mobiliser des ressources clés.
- Aider à la résolution de problèmes administratifs.
- Faciliter les connexions avec le milieu de la Défense pour étudier la faisabilité d'une double utilisation civile et militaire de certaines technologies.

³ Biodétection, biomatériaux, maladies cardiovasculaires, innovation en systèmes cliniques, initiative de santé globale, thérapies guidées par imagerie, chirurgie laparoscopique (mini-invasive), neurotechnologies, diagnostic optiques, nouvelles initiatives, simulation, traumatisme.

⁴ Small Business Innovation Research et Small Business Technology Transfer Program sont des bourses fédérales destinées à soutenir des projets de recherche innovants la plupart du temps au cours des phases de preuve de concept et prototypage.

- Former les chercheurs et médecins sur la commercialisation de matériel médical au travers de formations dispensées dans les écoles d'ingénieurs et de commerce.

Enfin, il existe une autre catégorie d'acteurs qui gravitent autour du CIMIT et qui constituent à la fois la force de sa communauté mais aussi de potentiels partenaires. Il s'agit principalement de généreux donateurs et d'industriels. Les industriels jouent un rôle grandissant dans l'activité du CIMIT. Le développement commercial étant une priorité pour le CIMIT, il est rapidement apparu nécessaire de faciliter les liens avec des industriels qui ont les capacités de développer voire de manufacturer ces technologies. Ceux-ci sont ainsi associés aux processus de recherche de plus en plus en amont. Cette association se fait sous forme de collaboration car le CIMIT ne finance en aucun cas directement un projet de recherche industrielle. Celui-ci doit présenter une certaine cohérence avec les projets en développement.

Il existe par ailleurs d'autres limites au champ d'action du CIMIT qui ne soutient pas:

- le développement commercial de médicaments,
- les essais cliniques
- la recherche très fondamentale
- les projets appartenant à des institutions qui ne sont pas membre du CIMIT même si il est tout à fait toléré de compter parmi son équipe de recherche des non membres.

Financement

Le CIMIT ne dispose que de quelques bureaux en propre et finance une quarantaine de salariés qui travaillent à la gestion du consortium. Tous les projets de recherche sont hébergés par les partenaires et le CIMIT ne fait que les financer. **Le budget annuel du CIMIT est de l'ordre de 12 millions de dollars** financés en très grande majorité sous forme de bourses accordées par les agences fédérales de recherche. Au total, les 3 sources de financements sont :

- les fonds fédéraux
- la philanthropie, le CIMIT anime un réseau « d'amis du CIMIT » qui sont conviés aux événements, discussions et en tant que généreux donateurs contribuent à entretenir le réseau
- les industriels

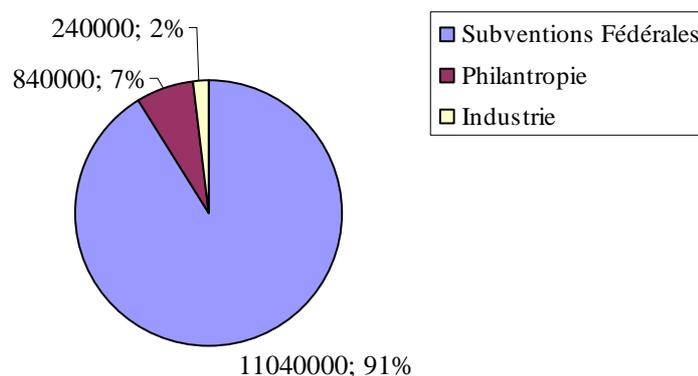
Le CIMIT dispose d'une soixantaine d'entreprises partenaires qui entretiennent le réseau collaboratif universitaire – industrie qui implique non seulement des entreprises du domaine de la santé mais aussi des sociétés appartenant à d'autres secteurs (électronique, STIC,...). En tant que financeur, les industriels peuvent apparaître comme une partie prenante dans un projet précis. Ils peuvent également rester un partenaire plus lointain. Cette dernière option d'« observateur » leur permet, contre rémunération, d'effectuer une veille active sur les technologies et les projets.

Exemple français de collaboration industrielle

Inhalation Technology Program

Grâce à un financement de Air Liquide de 1.5 millions de dollars pour 3 ans, ce programme vise à développer une plateforme de production de nouvelles technologies pour inhalateur à destination des personnes atteintes de maladies chroniques respiratoires.

Répartition des financements 2007 en dollars



Il est intéressant de remarquer que, bien que localisé dans un état très actif en matière de promotion de la recherche en sciences de la vie⁵, le CIMIT ne perçoit aucune subvention de la part du Massachusetts. Cependant, le CIMIT réfléchit à la manière de se positionner pour jouir lui aussi d'une part du plan de 1 milliard de dollars annoncé par le gouverneur Patrick afin de stimuler la recherche en sciences de la vie.

Développement

Le CIMIT a suivi un rythme de croissance assez soutenu qui prouve l'intérêt qu'il suscite. En 10 ans, celui-ci est passé d'un concept à une réelle organisation avec des projets, des employés, des partenaires et surtout des résultats. Mais il n'entend pas en rester là. En parallèle de cette montée en puissance, le CIMIT se développe un peu malgré lui sur un axe international. En effet, en 2006, a été signé un accord avec Manchester en Angleterre pour dupliquer le modèle du CIMIT au Royaume-Uni. Le MIMIT regroupe déjà 6 partenaires britanniques. Même si la création de cet institut est une initiative anglaise, le CIMIT a joué le jeu et a aidé à reproduire le plus fidèlement possible son modèle de recherche collaborative. Ce nouvel institut, malgré son fonctionnement complètement indépendant, peut constituer pour le CIMIT la première pierre d'un réseau de recherche international qui augmenterait de façon exponentielle leur potentiel de découvertes.

Le CIMIT est très ouvert à participer à ce genre d'initiatives mais il apparaît que les possibilités de collaboration sont le plus souvent de nature locale. Il est difficile d'envisager une collaboration avec un institut de recherche qui ne serait pas dans le Massachusetts. C'est pourquoi les possibilités de développement international semblent pour le moment plutôt passer par les industriels.

Une autre voie de développement pour le CIMIT se situe dans son rapprochement avec le ministère de la défense (DoD). Même s'il y a toujours eu des collaborations avec la recherche militaire, c'est une voie de développement qui est actuellement privilégiée par le CIMIT. En effet, de nombreuses technologies médicales développées pour le secteur militaire trouvent leur application dans le civil. Cette dualité d'applications permettrait de bénéficier de sources de subventions encore peu exploitées au bénéfice du plus grand nombre.

⁵ Voir rapport « Le pôle des sciences de la vie du grand Boston » publié sur le site de l'ADIT

Conclusions

La valeur ajoutée du CIMIT peut se résumer en 3 grands points:

- Mettre en relation des scientifiques de différents domaines afin de faire avancer l'innovation technologique dans le domaine médicale
- Soutenir ces projets de façon à les transférer le plus rapidement et le plus efficacement possible
- Créer une communauté forte autour de la volonté de l'amélioration des pratiques médicales et des soins aux patients grâce à l'innovation.

Son organisation s'est auto-construite au fil de sa croissance et des besoins qui l'accompagnaient. Même si cette dernière s'est heurtée aux problèmes classiques de conflits d'intérêt, la simplicité collaborative qui en résulte en fait un exemple d'institution reposant sur un modèle original. La rapidité de sa croissance, le volume de projets et le nombre de partenaires impliqués prouvent que le CIMIT répond à un réel besoin tant pour les médecins et scientifiques que pour les organismes dont ils dépendent. Le CIMIT a une existence originale car il se positionne sur les activités complémentaires de ses membres, principalement dans tous les aspects liés au transfert de technologies. La valeur ajoutée qu'il met en avant est le garant de sa prospérité et de son succès grandissant, auprès des industriels comme des institutions fédérales de recherche.