





«Spin-off», du labo à l'entreprise

> Le chemin qui sépare une découverte scientifique réalisée dans un laboratoire de la création d'une entreprise est long et, surtout, méconnu de la plupart des chercheurs. Unitec s'efforce d'y remédier

> Les investisseurs prennent aujourd'hui beaucoup moins de risques qu'il y a une quinzaine d'années. Difficile dans ces conditions de trouver de l'argent pour lancer une start-up

> Les «spin-off» issues de l'Université sont actives dans des domaines très divers. Elles ont également des moyens très différents. Portrait de cinq d'entre elles

Dossier réalisé par Anton Vos et Vincent Monnet
Illustrations: Wazem

Un chercheur n'est pas forcément un entrepreneur

Le chemin qui sépare une découverte scientifique réalisée dans un laboratoire de la création d'une entreprise est long et, surtout, méconnu de la plupart des chercheurs de l'Université de Genève

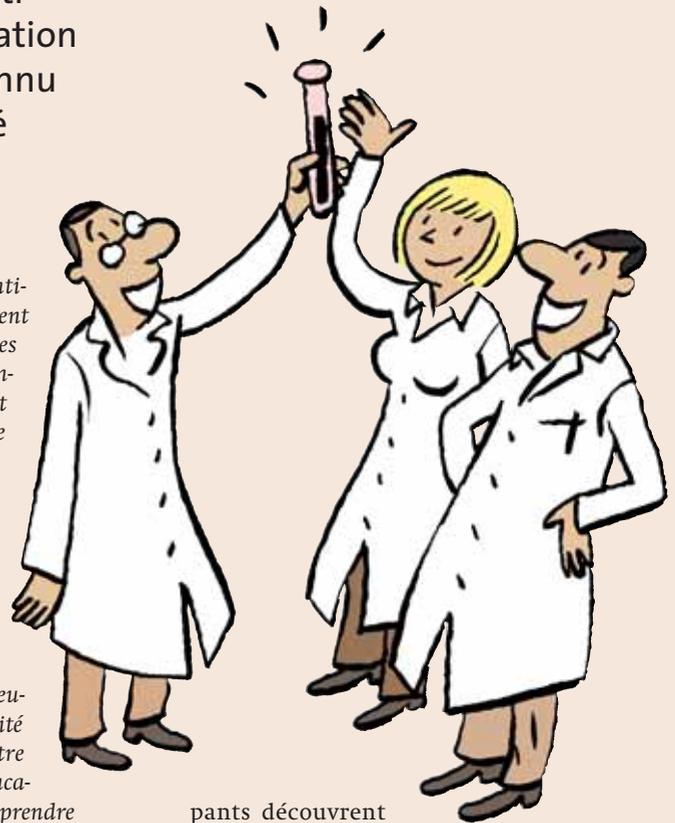
A priori, on attend d'un chercheur qu'il soit un bon scientifique. Pas forcément un bon entrepreneur. Pourtant, en ces temps où la science et l'économie de marché règnent en maîtres sur les affaires du monde, le cumul de ces deux vertus peut être synonyme de réussite et donc de profit. Les universités et les hautes écoles, principaux sièges de la recherche scientifique, seraient les premières à y gagner, surtout en termes d'image. Comme beaucoup d'autres, l'Université de Genève a créé en 1998 le Bureau de transfert de technologie et de compétences (Unitec) pour «valoriser les découvertes issues de ses activités de recherche, notamment par le biais de la création de spin-off». En une dizaine d'années, une quinzaine de spin-off ont été créées avec l'aide des membres de cette structure qui n'hésitent pas à franchir le seuil des laboratoires pour promouvoir la «fibre entrepreneuriale» auprès des chercheurs.

«Les scientifiques sont généralement focalisés sur leurs activités de recherche, estime Laurent Miéville, responsable d'Unitec. C'est pourquoi nous souhaitons leur apporter des éléments leur permettant de sortir

du cadre purement scientifique dans lequel ils évoluent quotidiennement pour les amener à réfléchir sur l'impact de leur recherche et leur rôle dans la chaîne d'événements menant de la découverte universitaire à l'innovation. L'idée est que les scientifiques se rendent compte que le produit de leurs travaux peut représenter une valeur commerciale et qu'eux-mêmes peuvent saisir cette opportunité s'ils souhaitent faire autre chose que de la recherche académique. Pour les aider à prendre la bonne décision, nous allons à leur rencontre et leur proposons des cours sur ces sujets.»

Les formations d'Unitec permettent un premier contact avec le monde de l'entreprise. Elles introduisent des notions telles que l'innovation, la propriété intellectuelle, la stratégie de valorisation, la recherche et développement dans les entreprises, etc. Les partici-

pants découvrent ainsi comment on passe du stade d'une découverte à celui d'un produit commercial, du statut de chercheur à celui d'entrepreneur, etc. Il est possible d'approfondir ces questions en s'inscrivant par la suite à des cours d'un niveau plus élevé organisés par le biais de l'initiative Venturelab (lire ci-contre) ou encore en réalisant un MBA spécialisé en entrepreneurship



dispensé par les Hautes études économiques (HEC). «Nous insistons pour que les entrepreneurs potentiels soient le mieux informés possible car nous sentons parfois chez eux une inquiétude due à une méconnaissance des règles du monde de l'entreprise», complète Laurent Miéville.

Quelle valeur?

La motivation et l'information ne suffisent cependant pas pour lancer une spin-off. La pierre angulaire de l'édifice est évidemment une idée, une découverte, une innovation qui puisse se vendre. Et c'est généralement avec elle que commence l'aventure. Mais il n'est pas sûr qu'elle réponde aux besoins du marché. Unitec, cela fait partie de son travail, possède les outils pour évaluer les chances commerciales d'un produit de la recherche universitaire.

«Notre avantage est de pouvoir offrir une discussion franche et transparente sur une

découverte sans crainte de trahir la confidentialité, poursuit Laurent Miéville. De plus, les collaborateurs d'Unitec possèdent à la fois une expérience commerciale et académique. Nous récoltons donc un maximum de renseignements sur la découverte pour la situer au mieux par rapport à l'état actuel de la science ainsi

qu'aux besoins actuels ou futurs du marché. Nous utilisons également nos connaissances et nos contacts dans le privé pour nous faire une idée de son potentiel commercial. Cela dit, le résultat d'un tel processus n'est jamais blanc ou noir, mais plutôt gris clair ou gris foncé. Le risque que l'Université investisse de l'argent dans une découverte qui en fin de compte ne trouve pas preneur existera toujours.» Tous les brevets déposés sur des découvertes

Unitec possède les outils pour évaluer les chances commerciales d'un produit issu de la recherche

réalisées dans le cadre de l'Université de Genève sont en effet la propriété de cette dernière. L'institution cède la propriété intellectuelle ou accorde des licences d'exploitation (location) à ceux qui désirent les valoriser, généralement le ou les découvreurs eux-mêmes dans le cas des spin-off (lire *Éci-dessous*). Unitec, dont le budget est alimenté par des fonds de l'Etat, de l'Université et des Hôpitaux →

Formations et aides aux jeunes entrepreneurs

► **Venturelab** est une initiative de la Commission pour la technologie et l'innovation (CTI) du Département fédéral de l'économie, c'est-à-dire l'agence de la Confédération chargée de promouvoir le transfert de savoir et de technologie entre les hautes écoles et les entreprises. Venturelab perçoit une partie du budget de la CTI (100 millions de francs pour 2007) pour mettre sur pied des modules de formation et de perfectionnement pour encourager les jeunes chercheurs à fonder leur entreprise. Leur principale activité est l'organisation de cours dans les universités de Suisse (avec beaucoup d'intervenants extérieurs, eux-mêmes chefs d'entreprise) et l'aide aux start-up.

www.venturelab.ch

► **Les Hautes études commerciales** proposent un MBA en entrepreneurship. Cela consiste en une première année de tronc commun en management et administration des affaires, suivie par une seconde année de spécialisation en entrepreneurship (il existe dix autres filières). Cette dernière est divisée en 12 modules traitant de la comptabilité financière au droit en passant par le leadership, la gestion de projets ou encore l'analyse financière. La formation se termine par la rédaction d'un business plan pour un projet innovant et aboutit à un certificat de spécialisation.

<http://entrepreneurship.unige.ch>

► Il existe plusieurs formes d'aide aux jeunes entreprises. Il existe notamment les «**petits déjeuners des start-up**», organisés par l'Office de la promotion économique de Genève (Département de l'économie et de la santé). Ces rencontres traitent de thématiques concernant directement les start-up et les PME. Elles ont pour objectif de former et d'informer les entrepreneurs mais aussi de favoriser les échanges et le travail en réseau. On peut trouver un précieux Guide du créateur d'entreprise et un panorama des organismes d'aide au démarrage et au développement d'entreprises à Genève.

www.geneva.ch/ff/guide_matières.htm
www.petitsdejeuners.ch/info_pratiques.htm

► Genève compte quelques incubateurs d'entreprises tels que **Fongit**, **Éclosion** ou encore **Genilem**. Les incubateurs sont des structures publiques, semi-publiques ou privées qui hébergent, encadrent et veillent au financement de jeunes entreprises jusqu'à ce qu'elles puissent se débrouiller et assumer seules leur développement.

www.fongit.ch
www.genilem.ch
www.eclosion.ch
www.ccsoge.ch



universitaires de Genève ainsi que par la Confédération, dépense entre 200 000 et 250 000 francs par année en brevets. Le bureau se rembourse en partie grâce aux montants versés par les entreprises en échange des licences ou de cession de propriété intellectuelle. L'objectif n'étant pas d'enrichir l'Université ou les chercheurs, mais que des découvertes universitaires puissent aboutir à des innovations et à la création d'emplois au profit de la société.

A la base: le «business plan»

Si l'idée est bonne, alors la création proprement dite de la spin-off peut commencer. Là encore, Unitec fournit un savoir-faire et des conseils sur la marche à suivre pour débiter la rédaction du business plan. Les activités développées par la société en formation

et celles de l'Université doivent être clairement séparées. Il faut également spécifier ce que peut faire – et ne pas faire – la nouvelle entreprise et qui en prendra la tête; il ne s'agit en général pas du professeur de l'équipe qui a réalisé la découverte et qui entend rester à l'Université, mais de préférence un de ses assistants qui a l'envie de tenter sa chance. Le moment de la création doit aussi être judicieusement choisi, et correspond presque toujours au moment de la signature de la licence, sésame pour la recherche d'investisseurs.

Le business plan est bien entendu rédigé par le chercheur lui-même, pas question qu'Unitec le fasse à sa place.

L'objectif est d'aboutir à des innovations et à la création d'emplois au profit de la société

«Le futur entrepreneur peut, s'il le souhaite, obtenir de l'aide d'incubateurs (structures qui assurent un soutien logistique à la création d'entreprises) tels que Fongit, Ecllosion ou encore Genilem, précise Laurent Miéville. Nous veillons toutefois à ce que la société démarre avec un concept crédible susceptible de fonctionner. En particulier nous portons une attention particulière sur la composition de la future équipe afin

qu'elle combine des compétences aussi bien scientifiques qu'en vente ou marketing.» Le souci d'Unitec n'est cependant pas de créer des spin-off à tout prix. Son objectif prioritaire est de valoriser la recherche. Il peut donc arriver que la meilleure stratégie consiste à vendre un brevet ou accorder une licence à une entreprise déjà existante en Suisse,

lions de francs. Dans le domaine de la médecine humaine (où la majorité des spin-off genevoises sont actives), la loi impose en effet des procédures longues et coûteuses visant à minimiser le risque pour les patients. A tel point qu'au bout de quelques années, le rachat par une grande firme pharmaceutique devient presque inévitable pour financer les études cliniques ainsi que la fabrication et la distribution du médicament à grande échelle.

«Il est vrai qu'en comparaison avec l'École polytechnique fédérale de Lausanne, par exemple, l'Université de Genève et les Hôpitaux universitaires de Genève n'accrochent pas beaucoup de

spin-off à leur palmarès, admet Laurent Miéville. Mais ces dernières attirent des investissements considérables dans la région. Cette somme, qui doit osciller entre 150 et 200 millions de francs pour les spin-off créées ces dernières années, est un bien meilleur indicateur de la valeur des sociétés émanant de notre institution que leur nombre.»

Manque d'entrepreneurs

Une fois lancée, la nouvelle société doit encore pouvoir faire face aux premiers aléas du marché. L'un des écueils les plus fréquents est de céder à la tentation de se focaliser essentiellement sur la technologie qui est à la base de la spin-off. «Le chercheur-entrepreneur se concentre trop souvent sur l'optimisation de sa découverte en pensant qu'une machine parfaite se vendra sans problème, analyse Laurent Miéville. C'est une erreur. Il faut d'abord savoir ce dont le marché a besoin. Cela signifie emporter son invention sous le bras et rencontrer les clients. Ceux-ci expliqueront ce qu'ils attendent du produit et quelles éventuelles améliorations il faudrait lui apporter. Il faut ensuite réaliser les modifications si nécessaires et répéter sans cesse ce mouvement d'aller-retour.»

Le responsable d'Unitec soulève une autre difficulté régionale: la recherche est certes de très bonne qualité, la →

Pour réussir, il ne suffit pas de se focaliser sur la technologie. Il faut aussi savoir ce dont le marché a besoin

voire à l'étranger. Le chemin que prennent les spin-off de l'Université de Genève les amène d'ailleurs parfois à être achetées par des leaders mondiaux dans leur domaine.

L'argent, lui, est le souci du jeune entrepreneur. En effet, Unitec ne lève pas lui-même des fonds nécessaires au lancement des nouvelles entreprises, mais il lui arrive de faciliter des contacts avec des sociétés spécialisées dans le venture capital (VC) – le capital-risque. «A ce stade, si le futur entrepreneur ne parvient pas à trouver de l'argent, alors il doit tenter de déterminer s'il y a un problème avec la technologie qu'il veut vendre ou si ce sont les capacités de son équipe à diriger et développer la future société qui ne convainquent pas les investisseurs, estime Laurent Miéville. C'est souvent la seconde proposition qui est la vraie.» Le secret est donc dans le bon réseau, les bons contacts. Ce sont eux qui lancent la spirale vertueuse susceptible d'attirer les compétences et les investisseurs.

La mise de départ est très variable. S'il s'agit de valoriser un algorithme, c'est-à-dire un programme informatique, elle peut se monter à une centaine de milliers de francs. En revanche, dans le cas du développement d'une molécule susceptible de devenir un médicament, les frais peuvent exploser jusqu'à des dizaines, voire des centaines de mil-

Spin-off ou start-up?

N'est pas spin-off de l'Université de Genève qui veut. Le Bureau de transfert de technologie et de compétences (Unitec) a ainsi établi une différence entre start-up et spin-off.

N'importe quelle personne appartenant à l'Université peut monter sa propre entreprise basée sur une idée originale qui n'a pas forcément de lien avec les activités de l'institution genevoise.

Dans ce cas, on parle de start-up. En revanche, si la société nouvellement créée dépend pour sa création d'une technologie ou d'un savoir-faire issus de l'Université de Genève et pour lesquels il y a eu un accord de transfert avec elle, Unitec considère qu'il s'agit d'une spin-off. Ce terme (que l'on pourrait traduire par «se détacher en tournant») représente donc la structure qui va sortir graduellement de l'institution qui l'a vue naître et prendre son propre envol. Une telle définition est restrictive et explique pourquoi le nombre de spin-off de l'Université de Genève peut paraître relativement bas en comparaison avec d'autres institutions de recherche: une quinzaine depuis la création d'Unitec en octobre 1998. Ces définitions permettent une meilleure base de comparaison avec d'autres établissements suisses ou étrangers, mais ne correspondent qu'à une partie du dynamisme entrepreneurial de Genève en lien avec l'alma mater. A l'inverse, même si la Suisse a repris cette définition de spin-off, certaines autres universités intègrent sans restriction dans leurs statistiques toutes les start-up créées par leurs étudiants ou par des personnes extérieures exploitant une idée développée chez elles. Une manière de faire critiquable en raison de la difficulté de répertorier tous les cas, mais qui a l'avantage d'illustrer davantage l'impact réel que peut avoir une haute école sur l'économie de la région.

pub atar
à placer
directement
chez eux

Brevets et licences

Toutes les découvertes réalisées par les chercheurs dans le cadre de leurs activités académiques sont la propriété de l'employeur et non pas du découvreur. C'est également l'Université, par le biais du Bureau de transfert de technologie et de compétences (Unitec), qui paye les frais nécessaires à l'établissement et au maintien des droits de propriété intellectuelle (les brevets, par exemple) durant les premières années. En général, si le potentiel commercial est démontré, l'institution prend en charge les coûts de dépôt de brevet durant deux ans et demi (environ 25 000 francs). Au-delà, en l'absence de partenaire commercial prêt à assumer les coûts de dépôt, cela devient trop cher pour Unitec. La demande de brevet est alors abandonnée, ce qui signifie généralement la fin des chances de développement commercial de la découverte.

Les inventions annoncées par des membres de l'Université de Genève proviennent presque exclusivement des disciplines scientifiques, techniques et médicales. Il est en effet plus difficile d'identifier, de protéger et de valoriser des compétences acquises qu'une technologie tangible (procédé, algorithme, etc.). A partir de quel moment le savoir-faire acquis dans les sciences humaines dépasse-t-il la quantité de matière enseignée? Difficile de trancher. Et même s'il semble peu justifiable que quelqu'un exploite pour son profit personnel des compétences qu'il a acquises et développées durant ses années d'activité à l'Université sans que cette dernière puisse en tirer des bénéfices, il est également vrai que l'alma mater ne peut (et ne veut) pas s'approprier toute la connaissance qu'elle a distillée dans la tête de ses étudiants et collaborateurs.

La spin-off désirant exploiter un brevet peut se voir octroyer une licence d'exploitation dans son domaine d'activité. Cette forme de location évite à l'Université des mauvaises surprises. En cas de faillite de l'entreprise, par exemple, elle ne perd pas le brevet. En général, la création de l'entreprise et la remise de la licence vont de pair dans le cadre d'une stratégie cohérente mise sur pied avec les chercheurs et Unitec.

Dans le monde entier à l'exception des Etats-Unis et de l'Australie, une demande de brevet doit être déposée avant la publication de la découverte dans une revue scientifique. C'est la date de dépôt et non la date d'invention qui permet de déterminer à qui accorder un brevet en cas de litige. Aux Etats-Unis et en Australie, au contraire, il est possible de protéger une invention même après sa publication. Mais il faut être capable de prouver que les inventeurs indiqués sur la demande sont bel et bien ceux qui l'ont découvert en premier. Dans ce cas, c'est la date d'invention qui est déterminante.

Università
della
Svizzera
italiana

Masters

Excel in an international and personalised learning environment



Communication

Media Management
Communication Technologies
Communication for Cultural Heritage*
Education and Training
Institutional Communication

Economics

Finance*
Banking and Finance*
Management*
Economics, Institutions, Public Policies

Architecture

Architecture

Communication and Economics

Marketing*
Corporate Communication*
International Tourism*
Financial Communication*

Informatics

Software Design*
Dependable Distributed Systems*
Embedded Systems Design*
Intelligent Systems*
Applied Informatics*

University of Lugano
Advisory Service
CH-6900 Lugano
Tel. +41 58 666 47 95
orientamento@lu.unisi.ch

Master Day
23.05.2007

* in English



www.master.unisi.ch

 swissuniversity.ch

technologie de pointe également excellente (l'Université de Genève est citée parmi les meilleures du monde dans de nombreux domaines scientifiques), mais les entrepreneurs expérimentés prêts à recommencer manquent. Certains créent une ou deux start-up avant d'entrer dans une grande firme ou de s'installer comme consultant. C'est une des principales différences entre Genève et la Silicon Valley aux Etats-Unis. Là-bas, il existe un réseau très fourni de «serial entrepreneurs», qui, profitant d'un environnement favorable à cette activité, multiplient les nouvelles entreprises. Les start-up sont d'ailleurs si nombreuses que ces personnes ne prennent pas d'énormes risques car, en cas d'échec, elles peu-

vent rebondir très rapidement avec une nouvelle affaire.

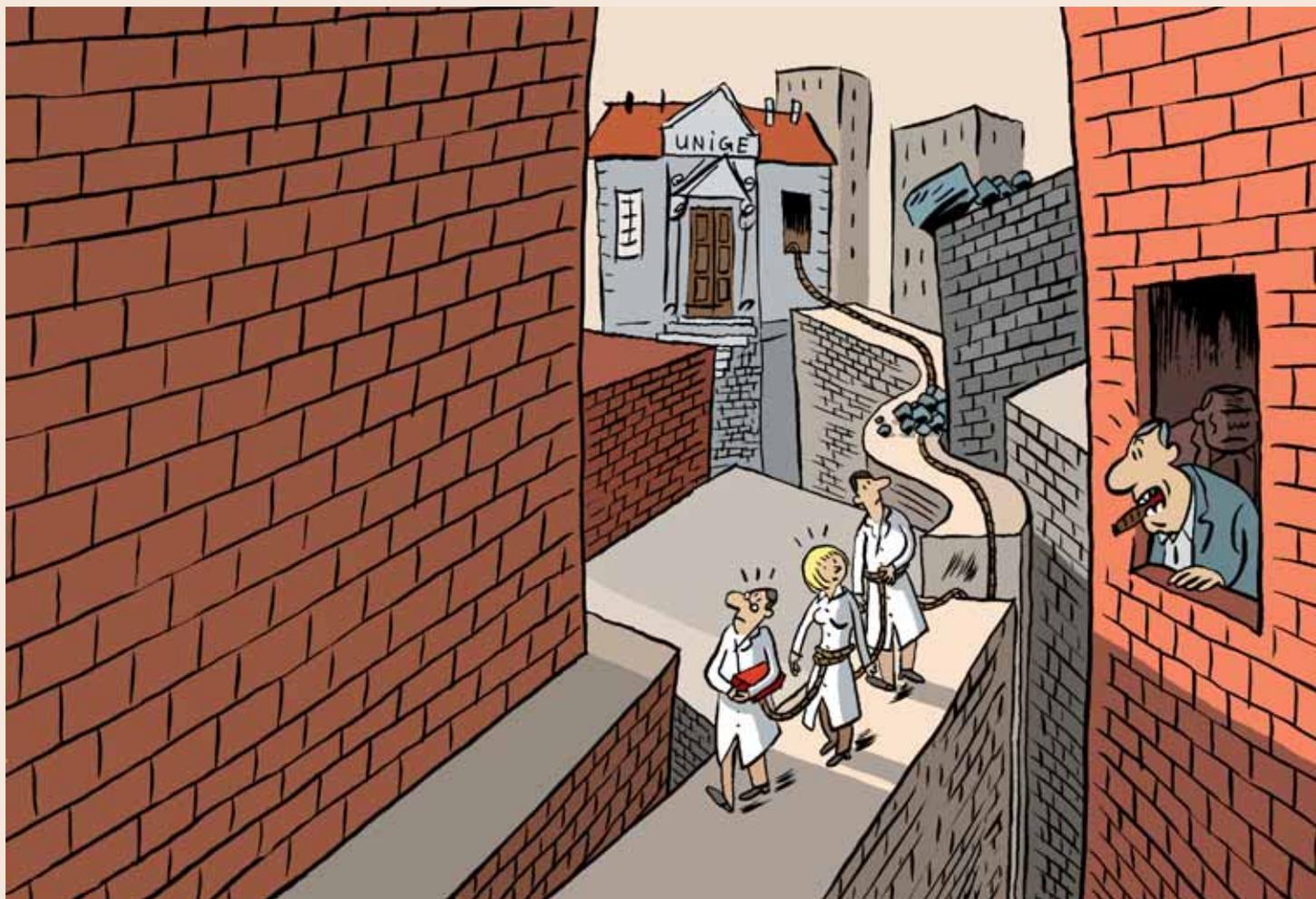
A Genève, le risque est plus grand en raison du petit nombre de start-up. Du coup, quitter une grande firme pour se lancer dans une aventure indépendante n'a pas le même attrait. De plus, il n'est pas sûr que l'ancien employeur réengage son employé si son parcours solitaire se termine prématurément. «Mais les mentalités changent, estime Laurent Miéville. Ce n'est plus un obstacle si important.»

La vie d'une spin-off est également très différente entre les deux continents. Aux Etats-Unis, le marché force les sociétés à croître très vite si elles ne veulent pas disparaître. Du coup une partie d'entre elles se développent rapi-

dement et deviennent des leaders nationaux, puis mondiaux et rachètent les concurrents plus petits.

En Europe, de nombreuses sociétés, exploitant des marchés de niche créés par les différences nationales par exemple, survivent malgré leur taille plus petite. «C'est souvent plus confortable pour le responsable de l'entreprise, qui peut ménager une vie familiale équilibrée, estime Laurent Miéville. En Suisse, la qualité de vie est un paramètre très important dans le choix des entrepreneurs. Une telle situation n'est cependant pas toujours aussi favorable pour l'économie de l'Europe puisque ces sociétés génèrent moins d'emplois.» Un choix de société, en somme. ■

www.unige.ch/unitec/



Looking for a Challenge?

*Join the fastest growing
professional services firm in
Switzerland*

Deloitte is one of the Switzerland's foremost professional services firms, delivering Audit, Tax, Consulting, Forensic and Dispute, Transaction and Enterprise Risk Services to our clients. Our 700-strong Swiss team serves a wide range of businesses, including large multinational companies and public enterprises, as well as numerous small and medium-sized companies. Deloitte is the Swiss practice of Deloitte Touche Tohmatsu, a global leader in professional services with more than 135'000 people in nearly 140 countries.

Send your complete application to:
Deloitte SA, Anna-Katharina Mörke,
Route de Pré-Bois 20, 1215 Geneva 15,
Tel. +41 (0)22 747 71 08, amoerike@deloitte.com

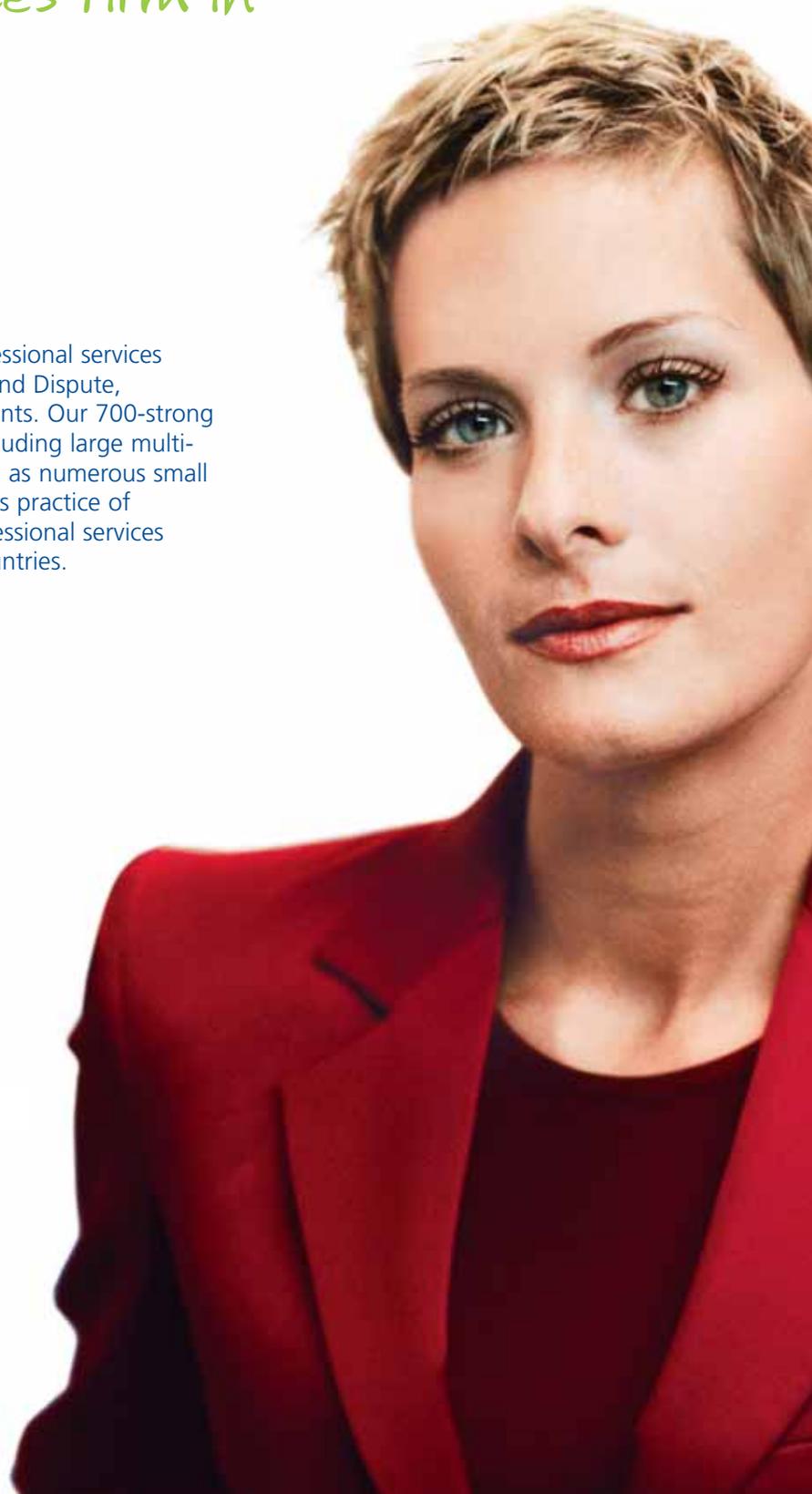
www.deloitte.ch

Deloitte.

Audit. Tax. Consulting. Corporate Finance.

Route de Pré-Bois 20, 1215 Geneva, Tel. +41 (0)22 747 70 00,
Fax. +41 (0)22 747 70 70, office.geneva@deloitte.com

Deloitte Touche Tohmatsu is a Swiss Verein (association), and, as such, neither Deloitte Touche Tohmatsu nor any of its member firms has any liability for each other's acts or omissions. Each member firm is a separate and independent legal entity operating under the names "Deloitte", "Deloitte & Touche", "Deloitte Touche Tohmatsu", or other, related names. The services described herein are provided by the member firms and not by the Deloitte Touche Tohmatsu Verein.
©Deloitte AG 2007. All rights reserved.



Une «Alliance» au service des PME

Stimuler l'innovation au sein des petites et moyennes entreprises, c'est l'objectif principal du consortium Alliance. Une structure lancée en octobre 2005, qui s'appuie aujourd'hui sur un réseau de 6000 chercheurs

S'appuyer sur les travaux menés dans les laboratoires de recherche publics pour stimuler l'innovation au sein des petites et moyennes entreprises (PME), c'est l'objectif principal d'Alliance. Lancé en octobre 2005, ce consortium regroupe les Universités de Genève, Lausanne et Neuchâtel, ainsi que l'EPFL, les Hautes écoles spécialisées de la Suisse occidentale, les Hôpitaux universitaires (HUG et CHUV), Swissmem* et

domaines: les micro et nanotechnologies, les technologies de l'information et de la communication, les technologies biomédicales et les nouveaux matériaux.

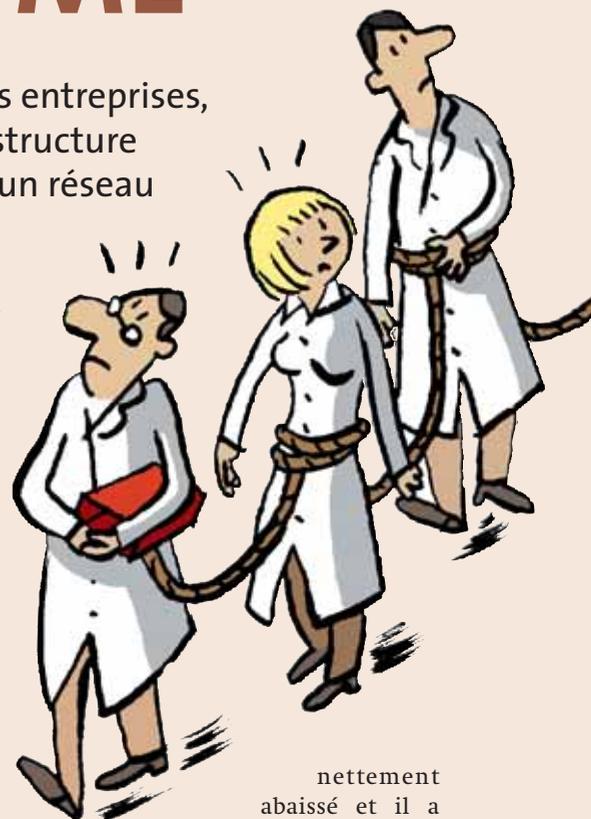
Les conseillers technologiques du consortium exercent une double mission. Du côté des institutions, leur priorité est de déterminer où se trouvent les compétences susceptibles de répondre au mieux aux demandes des entreprises. Quant aux PME, qui n'ont généralement pas de département «recherche et développement», Alliance leur permet d'accéder, par le biais d'un interlocuteur unique, aux travaux des 6000 chercheurs membres du réseau.

Parmi les résultats déjà obtenus, on peut relever

Le projet, qui s'appuie sur un budget de 2,4 millions de francs, a jusqu'à fin 2007 pour faire ses preuves

l'Association Alliance**. Il bénéficie également du soutien de la Confédération, par le biais de l'Agence pour la promotion de l'innovation, du Secrétariat d'Etat à l'éducation et à la recherche et du SECO. Le projet, qui s'appuie sur un budget de 2,4 millions de francs, a jusqu'à fin 2007 pour faire ses preuves. Les activités d'Alliance se concentrent plus particulièrement sur quatre

un projet lancé avec la Société d'instruments de précision de Genève (SIP), qui vise à moderniser un système de mesure de haute précision dont certains composants deviennent obsolètes. Autre exemple: la participation d'Alliance à un projet visant à modifier un appareil de traitement des déchets alimentaires. En quelques mois, le bio-réacteur a vu son coût de production



nettement abaissé et il a également été rendu plus écologique. Enfin, des contacts prometteurs pour le développement de super-condensateurs destinés aux locomotives ont été pris avec Maxwell Technologies, une entreprise multinationale spécialisée dans le stockage d'énergie. ■

* Organisation faitière de l'industrie suisse des machines, des équipements électriques et des métaux.

** Partenaire de la plate-forme Alliance, l'association du même nom regroupe les différentes entreprises et organismes économiques désireux de la soutenir financièrement. Elle compte 140 membres à ce jour. Un comité respectant une représentation paritaire des milieux industriels et académiques en assure la direction.

www.alliance-tt.ch/

Le premier sou:

Les investisseurs prennent aujourd'hui beaucoup moins de risques qu'il y a une quinzaine d'années. Difficile dans ces conditions de trouver de l'argent pour lancer une spin-off. Des structures d'aide aux jeunes entreprises se mettent néanmoins en place

«**A** Genève, le rapport entre l'aide aux nouvelles entreprises et la quantité d'argent disponible fournit une assez bonne idée du zéro absolu.» Nicolas Gisin, professeur au Groupe de physique appliquée, est un vétéran de création de start-up. Au total, une dizaine sont issues de son équipe (la dernière étant id Quantique) et se sont lancées sur le marché avec une idée développée par lui et ses collaborateurs. Elles ont connu des fortunes diverses, mais la plupart ont été finalement rachetées par des groupes étrangers, preuve de l'intérêt suscité par les technologies genevoises. Seulement, selon le chercheur, ce n'est pas sur les richesses de Genève qu'il faut compter pour le premier coup de pouce financier. Les preneurs de risques ont à chaque fois dû être trouvés ailleurs en Suisse ou à l'étranger.

Thierry Pun, professeur au Département d'informatique et fondateur de la spin-off Anteleon, confirme: dans le domaine des technologies hors sciences de la vie, il est difficile de trouver le financement pour se lancer. «Nous avons pu commencer nos activités surtout grâce à des mandats intervenus très tôt, ajoute Sergeï Startchik, directeur de la spin-off Anteleon. Il est très difficile de rassembler les fonds nécessaires pour débiter, même lorsqu'il s'agit de sommes relativement modestes. Selon moi,

ce serait un encouragement très efficace si une start-up pouvait disposer de 10 000 à 50 000 francs pour commencer. Ce n'est pas grand-chose, mais cela suffirait pour établir la société et posséder un premier fonds de roulement.»

L'Europe trop prudente?

Karl Heinz Krause, professeur au Département de pathologie et immunologie et fondateur de la spin-off Genkyotex en janvier 2006, partage l'opinion selon laquelle le premier sou est difficile à trouver, sans pour autant charger particulièrement la place financière genevoise. «Il y a dix ans, les investisseurs étaient trop confiants, estime-t-il. On pouvait alors trouver facilement du financement pour une start-up. Aujourd'hui, ils sont devenus trop prudents et préfèrent attendre que le produit commercialisable soit plus avancé dans son développement avant de délier les cordons de la bourse. A Genève, ils sont peut-être un peu plus conservateurs qu'ailleurs, mais le comportement est plus général que cela. Aux Etats-Unis, la prise de risque est plus grande. Cependant, et j'en ai fait l'expérience, les capital-risqueurs d'outre-Atlantique préfèrent travailler localement,

afin de garder un œil sur leurs affaires. Ils ne viendront pas en Suisse pour financer des start-up.»

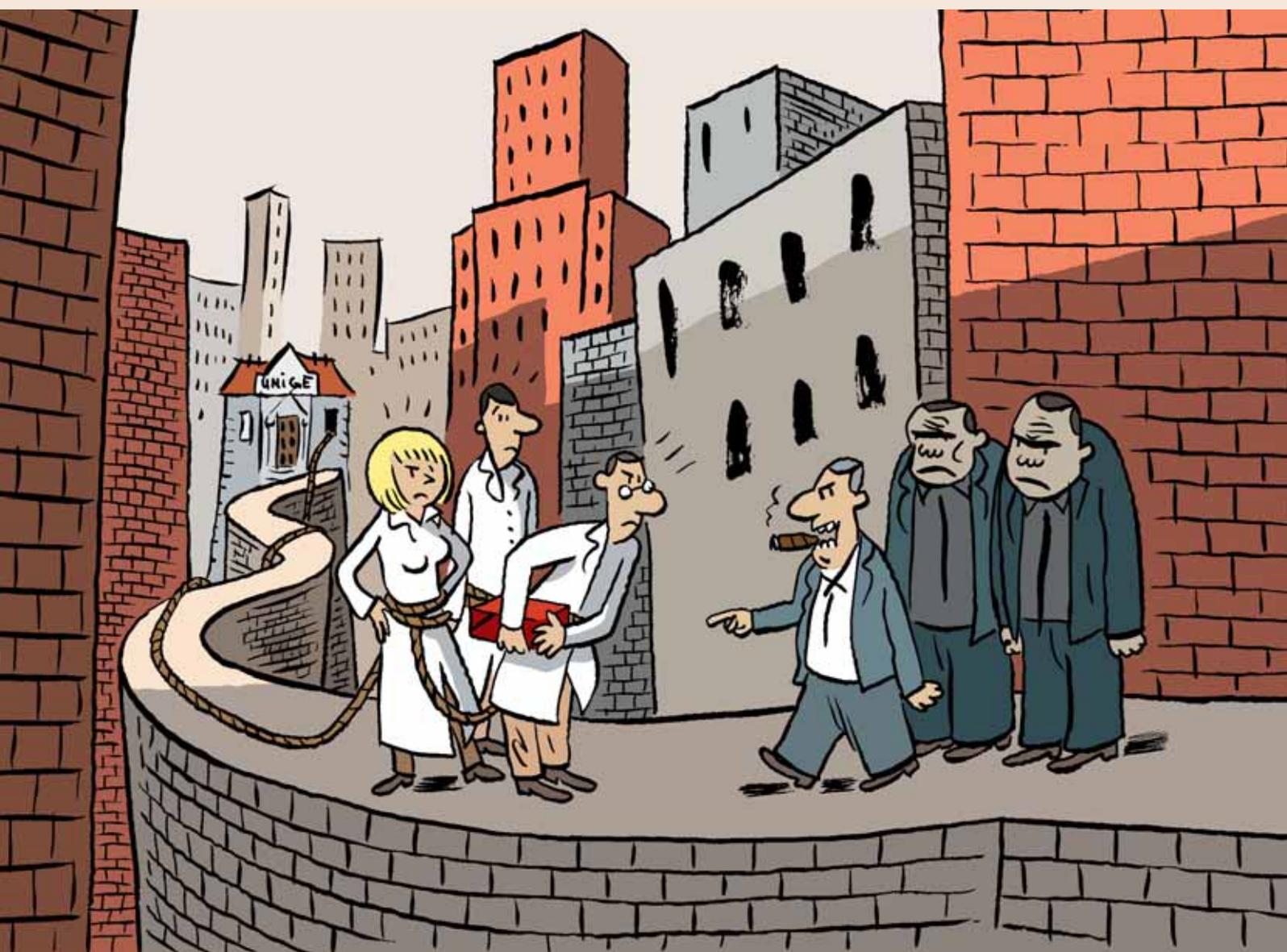
Cela dit, il en existe aussi en Europe. L'une des plus grandes entreprises de capital-risque du Vieux Continent est Index Ventures. Elle voit passer entre 1000 et 1500 idées en quête de financement par année pour seulement 3 ou 4 élues. Francesco de Rubertis, associé

Sur 1000 ou 1500 idées en quête de financement par an, seulement 3 ou 4 sont choisies

chez Index Ventures, est basé à Genève et rêve d'investir davantage dans sa ville. Pour lui, les difficultés sont surtout dues à la concurrence. «Les spin-off issues de l'Université de Genève ont en général un concept trop académique pour emporter notre faveur, juge-t-il. A nos yeux, elles sont souvent encore déconnectées de la réalité industrielle. Il y a dix ou quinze ans, des idées originales brevetées par des →



le plus dur à trouver



«Il manque aux chercheurs genevois une connaissance de base du monde industriel»

professeurs d'université trouvaient assez facilement de l'argent. Aujourd'hui, des start-up basées sur des projets très précoces, ciblés sur des marchés de niche et pas de taille à bouleverser leur branche ont beaucoup moins de chances d'être financées. Cela ne signifie pas, bien sûr, que la qualité des découvertes laisse à désirer, bien au contraire. La recherche à l'Université de Genève est d'excellente qualité. Mais il manque une connaissance de base du monde industriel. La différence est assez nette entre Genève et Bâle, d'ailleurs, où la forte présence des firmes pharmaceutiques donne naissance à des start-up qui sont dès le départ beaucoup plus en phase avec l'esprit du business. Cela dit, les choses évoluent. Unitec (le Bureau de transfert de technologie et de compétences de l'Université de Genève) fait du bon travail en formant et conseillant les chercheurs désirant se lancer dans l'aventure industrielle. L'incubateur de start-up Ecllosion est également une excellente initiative. D'ailleurs, c'est vers ces organismes (et d'autres) que j'envoie les projets qui ne me semblent pas encore mûrs. Je leur conseille aussi d'essayer de s'associer à un entrepreneur qui a déjà créé des start-up et qui sait comment s'y prendre pour séduire les investisseurs.»

Ecllosion, située dans la zone industrielle de Plan-les-Ouates, revitalise en





partie cette «vallée de la mort», comme les Américains appellent la phase difficile de la naissance d'une start-up et de la recherche des premiers fonds. Cette initiative, née en décembre 2004 grâce aux volontés conjuguées des autorités politiques et académiques, vient en aide aux personnes qui désirent lancer une start-up dans le domaine des sciences de la vie. Elle dispose actuellement de locaux sur une surface de 1000 m² et offre des services, du matériel de pointe pour constituer des laboratoires in situ, des conseils avisés dans le management et l'entrepreneuriat ainsi que de l'argent. Grâce à un fonds de 15 millions de francs, Ecllosion peut en effet investir jusqu'à 2 millions de francs dans un projet prometteur.

«Notre rôle est de donner les moyens de réussir aux jeunes entrepreneurs», explique Jesús Martin-Garcia, coresponsable d'Ecllosion. *Nous choisissons bien sûr les projets en fonction de leur intérêt et de leur potentiel commercial. Mais nous ne considérons jamais un dossier comme trop académique. C'est justement une partie de notre travail que de le rendre plus conforme à la réalité du marché. Pour cela, nous nous appuyons sur notre conseil scientifique et économique et plus largement sur un réseau de chercheurs et d'industriels très compétents. Nous sommes par ailleurs ravis de voir la bonne volonté que mettent ces professionnels à collaborer avec nous.*

Ecllosion reçoit une subvention de l'Etat de Genève suffisante pour payer, entre autres, l'infrastructure, l'entretien et l'achat de certains appareils de laboratoire. Elle bénéficie également du soutien de grandes entreprises, comme Serono, qui offrent à l'incuba-

teur des appareils indispensables à la recherche scientifique (microscopes, frigidaires à très basse température, etc.). Ces machines de deuxième main tout en étant de pointe permettent des économies importantes. Finalement, grâce à l'implication des autorités et des industriels, les responsables d'Ecllosion ont réussi une levée de fonds de 15 millions de francs auprès d'investisseurs locaux. *«C'était le travail le plus dur que nous avons eu à réaliser pour Ecllosion, admet Jesús Martin-Garcia. Pour mettre sur pied cette structure, nous sommes beaucoup inspirés de ce qui se faisait dans d'autres pays. Nous avons fait la synthèse de différents modèles la plus adaptée à la situation de notre région.»* Résultat: six start-up ont colonisé les locaux, monté leur laboratoire et leur

Eclosion peut investir jusqu'à 2 millions de francs dans un projet prometteur

bureau et travaillent d'arrache-pied pour monter leur affaire. Et beaucoup d'autres se pressent au portillon. Aucune d'entre elles n'a encore quitté le nid pour voler de ses propres ailes – l'expérience vient de débiter, après tout – mais le premier envol ne devrait pas tarder, selon les responsables. Un bémol, tout de même: seules les spin-off de l'Université de Genève actives dans les sciences de la vie bénéficient d'une telle aide. ■

Quatre portraits de «jeunes pousses»

Les «spin-off» issues de l'Université sont actives dans des domaines très divers. Elles ont également des moyens très différents. Sélection non exhaustive

Epithelix, pour une ingénierie cellulaire éthique

Epithelix n'a pas mis longtemps à se faire un nom. Fondée en mars 2006 par trois biologistes et un chimiste issus de la Faculté des sciences (Ludovic Wiszniewski, Jean-Paul Derouette, Song Huang, Samuel Constant), cette société de biotechnologie spécialisée dans la reconstitution in vitro de tissus humains a été récompensée en juin de la même année par un prix lors de la 4^e édition du concours national Venture, organisé conjointement par l'Ecole polytechnique fédérale de Zurich et McKinsey. Cette rapide notoriété, Epithelix la doit au développement d'un modèle cellulaire d'épithélium respiratoire (un tissu protégeant l'organisme face à l'environnement extérieur) possédant des caractéristiques excep-

tionnelles. Hormis le fait qu'il imite parfaitement le comportement des cellules humaines in vivo sur le plan physiologique, le principal atout du «MucilAir» réside dans sa longévité. Alors que la plupart des modèles cellulaires existants ont une durée de vie qui n'excède pas une semaine, celui-ci peut survivre plus d'une année. Cette particularité autorise des études à long terme, ce qui devrait notamment permettre de réduire le recours à l'expérimentation animale dans la phase de tests visant à vérifier l'innocuité des nouvelles pharmaceutiques et chimiques. Le «Mucil Air» est également un outil performant pour l'étude des infections bactériennes et virales (comme la grippe aviaire ou le SRAS), de l'asthme et autres inflammations du système respiratoire.

«Contrairement à beaucoup de "spin-off", qui doivent investir largement dans la recherche et le développement, nous disposons d'emblée d'un produit pouvant être rapidement commercialisé, explique Samuel Constant, CEO* de l'entreprise. Et nous savions également que la demande était très forte. Les résultats qui sont obtenus sur des souris de laboratoire sont en effet difficilement transposables à l'homme. Nos modèles sont par ailleurs beaucoup plus faciles à manipuler et moins coûteux à entretenir qu'une animalerie.» Le procédé qui est à la base du «MucilAir» ne concerne pour l'instant que les cellules des voies respiratoires (cavité nasale, trachée, bronches, poumons). Deux programmes de recherche ont cependant été lancés afin de parvenir au même résultat pour les tissus intestinaux et ceux qui forment la barrière

hémato-encéphalique protégeant le cerveau. Ces deux nouveaux produits devraient apparaître sur le marché dans les deux prochaines années.

«Epithelix est actuellement auto-financée, complète Samuel Constant. L'entreprise bénéficie également du soutien logistique d'Éclosion (lire en page 22). Cela correspond à la philosophie de notre société, basée sur des valeurs éthiques, et qui vise notamment à réduire les expérimentations sur les animaux grâce à des outils plus pertinents. Nous désirons également soutenir la recherche universitaire en fournissant les laboratoires aux plus bas prix possibles. Et notre croissance ne se fera pas au détriment de ce genre de convictions.»

www.epithelix.com



Id Quantique, vers le secret absolu

En matière de protection des données informatiques, c'est le nec plus ultra. Technologie explorée depuis le milieu des années 1990 par l'équipe de Nicolas Gisin, directeur du Groupe de physique appliquée, la cryptographie quantique permet d'augmenter de façon drastique la confidentialité des communications sur réseaux optiques en résolvant les problèmes liés à la création et à l'échange inhérents aux clés mathématiques.

«Les méthodes de codage conventionnelles sont sûres mais pas infaillibles, explique Grégoire Ribordy, directeur d'Id Quantique et ancien de l'équipe de Nicolas Gisin. Les procédés que nous avons mis au point offrent en revanche une sécurité garantie par les lois de la physique.» Créée en octobre 2001 par Nicolas Gisin, Hugo Zbinden, Olivier Guinnard et Grégoire Ribordy, qui sont tous issus du Groupe de physique appliquée, Id Quantique emploie aujourd'hui une douzaine d'employés. L'entreprise a développé le premier système commer-

cial de cryptographie quantique (qui se présente sous la forme de deux boîtiers électroniques), ainsi que le premier générateur quantique de nombres aléatoires. L'entreprise a également d'emblée mis sur le marché des appareils permettant la détection de photons qui lui ont permis de financer ses premiers mois d'existence.

Ces travaux ont notamment valu à l'entreprise une distinction lors des *European Innovation Awards* décernées par le *Wall Street Journal Europe* en 2001, le Prix 2002 de la Fondation W.A. de Vigier (doté de 100 000 francs), le *Swiss Technology Award* en 2004. Fin 2003, Id Quantique est par ailleurs parvenue à lever un million d'euros auprès du fonds de capital-risque «i2i», basé au Luxembourg. «Lorsque nous avons décidé de nous lancer dans l'aventure, l'Université a montré une grande souplesse, précise le jeune directeur. Nous avons pu demeurer quelque temps dans les locaux de l'Université, ce qui a permis de ne pas couper les ponts tout de suite et de décoller en douceur.»

Seule restriction pour le moment, le système mis au point par Id Quantique est limité en portée. «Sur une longue distance, les photons peuvent être absorbés dans la fibre optique, ce qui rend le signal illisible, précise Grégoire Ribordy. A l'heure actuelle, notre appareil fonctionne donc dans un rayon maximum de 60 à 100 kilomètres.» Même à cette distance, les possibilités d'applications restent nombreuses, puisqu'elles sont susceptibles d'intéresser toutes les entreprises qui ont des informations critiques à protéger, à commencer par le monde bancaire. «Nous sommes aujourd'hui sur le point de passer à la commercialisation de notre système de cryptographie quantique, qui est disponible depuis la fin 2006, complète Grégoire Ribordy. Notre objectif pour cette année est de réaliser les premiers tests avec des clients potentiels et d'obtenir nos premières commandes fermes.»

<http://www.idquantique.com/>

NovImmune, le pari de la biotechnologie

Quarante-cinq employés de 16 nationalités différentes, quatre produits en phase de développement, dont deux en phase d'essais cliniques, 58 millions de fonds levés en 2006, une entrée en Bourse possible à la fin 2009: NovImmune a les moyens de ses ambitions.

Fondée en 1999 par le professeur Bernard Mach, alors chef du Département de microbiologie de la Faculté de médecine, cette société-phare dans le domaine des biotechnologies est spécialisée dans le développement d'anticorps monoclonaux thérapeutiques pour les maladies auto-immunes, l'inflammation et la transplantation.

«Dans le cas des maladies auto-immunes, explique Jack Barbut, CEO de NovImmune, des maladies différentes ont le même type de mécanisme. Un seul anticorps monoclonal peut donc être efficace dans le traitement de plusieurs maladies comme le diabète de type I, la maladie de Crohn ou la sclérose en plaques.»

NovImmune dispose aujourd'hui d'une gamme de plusieurs produits. Le premier, NI-0401, est actuellement testé sur des patients atteints par la maladie de Crohn. Le second, NI-0501, suivra le même chemin au cours de l'année, mais pour le psoriasis. Les autres sont à divers stades de développement.

Sur le plan économique, le potentiel est énorme puisque le marché des anticorps monoclonaux, qui représentait 4 milliards en 2000, est estimé à 18 milliards pour 2007, chiffre qui devrait doubler dans cinq à sept ans. Pour s'y attaquer, il faut cependant avoir les reins solides et être prêt à prendre des risques. *«Au stade des essais cliniques, où nous sommes arrivés avec le NI-0401, il y a encore 80% de chances que la molécule échoue, explique Jack Barbut. Pour être en mesure d'arriver aux premiers tests chez l'homme, il faut compter 15 millions de dollars. Et pour amener un produit sur le marché, il faut être capable d'investir entre 400 et 800 millions de dollars. Une fois que le produit est commercialisé, vous avez dans le meilleur des cas une petite dizaine d'années pour rentabiliser l'opération. Dans ce domaine, les échecs se paient donc très chers. C'est pourquoi il est essentiel pour nous de pouvoir compter sur une équipe aux compétences très pointues.»* Spécialisés en immunologie, en biologie moléculaire, en biologie cellulaire, en médecine ou en pharmacologie, les collaborateurs de NovImmune sont triés sur le volet. La très grande majorité des employés de l'entreprise sont au minimum titulaires d'une maîtrise universitaire. De quoi rassurer les investisseurs, qui n'ont d'ailleurs pas tardé à manifester leur intérêt pour l'entreprise. Dès 2000, Bernard Mach, aujourd'hui président du conseil d'administration et du conseil scientifique de la société, parvient ainsi à lever une quinzaine de millions de francs. En 2005, l'entreprise lève 12 millions de francs supplémentaires et, en 2006,

ce sont 58 millions de francs qui sont injectés dans la compagnie, soit «l'une des plus importantes opérations de ce genre en Europe ces dernières années», selon le quotidien *Le Temps*. Signe de cette belle santé économique, NovImmune pourrait être cotée en Bourse dès 2009.

www.novimmune.com



Anteleon, du droit d'auteur à la publicité

La spécialité d'Anteleon, c'est le tatouage numérique. Développée par le groupe dirigé par Thierry Pun et Svyatoslav Voloshynovsky, tous deux professeurs au sein du Département d'informatique de la Faculté des sciences, cette technologie permet d'ajouter des informations invisibles et infalsifiables sur des textes ou des

images numériques. *«Lors de la lecture d'un document et plus encore lors de l'observation d'une image, notre œil ne perçoit que 80% de l'information, explique Svyatoslav Voloshynovsky. Il est possible de manipuler les 20% restants pour introduire des éléments permettant d'authentifier le document sans altérer son contenu et de manière invisible à l'œil nu. Très performant en*

termes de qualité visuelle, de fiabilité et de capacité de stockage d'information (quelques dizaines de caractères par image), le procédé que nous avons développé est actuellement, selon nos clients, le meilleur sur le marché.»

Fondée en 2003, Anteleon a connu ses premiers succès sur le terrain du droit d'auteur. Après un codage préalable, le système proposé permet par exemple de suivre à la trace le chemin d'une image stockée dans une banque de données, d'identifier son acheteur ou son éventuelle date de publication. Selon une logique similaire, Anteleon a également développé ce type de service pour des supports textes. *«L'avantage du procédé tient au fait qu'il est possible à tout moment de repérer et de localiser une éventuelle modification»,* complète Sergei Startchik, directeur de l'entreprise et ancien doctorant du groupe de Thierry Pun. Applicable à toutes sortes de documents officiels – contrats de courtage, certificats d'action, actes notariés ou bancaires – le produit n'a pas tardé à trouver preneur,

trois entreprises financières genevoises l'ayant d'ores et déjà adopté.

Forte de ces succès, Anteleon s'attaque aujourd'hui au gigantesque marché du commerce à distance. En s'appuyant toujours sur le tatouage numérique, l'idée est de mettre à profit les appareils photographiques dont sont équipés la plupart des téléphones portables pour créer un nouveau type d'interaction entre le vendeur et l'acheteur.

Après le marquage préalable des différents supports visuels d'une campagne publicitaire, le consommateur pourrait ainsi commander un produit ou obtenir un rabais en prenant un simple cliché de celui-ci. Envoyée sur un serveur par MMS, la demande pourrait être traitée très rapidement. *«De la même façon, plutôt que de remplir un formulaire ou de naviguer sur Internet, on pourrait tout à fait utiliser notre méthode pour passer des commandes à partir de n'importe quel catalogue, complète Sergei Startchik. Pour éviter d'intervenir sur le visuel des campagnes, comme ce serait le cas avec des codes-barres, par exemple, Anteleon a développé une solution innovante se basant sur la reconnaissance directe par le téléphone portable d'éléments insérés dans l'image.»*

A l'autre bout de la chaîne, cette technologie apporterait également de précieuses informations aux publicitaires. En analysant le nombre de photographies prises pour un produit donné, il deviendrait notamment très facile d'évaluer l'impact de tel message ou la pertinence de tel emplacement. Dans l'intervalle, reste à trouver un accord avec les opérateurs de téléphonie mobile. A en croire les fondateurs d'Anteleon, les premiers contacts seraient très prometteurs...

www.anteleon.com

