2013–2016

PROGRAMME PLURIANNUEL DE LA CTI

COMMISSION POUR LA TECHNOLOGIE ET L'INNOVATION

01

FONDEMENTS

PAGE 06 / 64

02

TOUR D'HORIZON DU DOMAINE DE L'INNOVATION EN SUISSE

PAGE 08 / 64

03

MÉGA-TENDANCES

PAGE 16 / 64

04

CHANGEMENT D'ATTITUDE FACE À L'INNOVATION

PAGE 20 / 64

05

DÉFIS RELEVANT DE LA CTI

PAGE 23 / 64

06

MISSIONS RELEVANT DE LA CTI

PAGE 26 / 64

07

MODE D'ACTION DE LA CTI ET PRIORITÉS STRATÉGIQUES

PAGE 28 / 64

08

LA CTI EN TANT QU'ORGANISATION

PAGE 44 / 64

09

BESOINS EN RESSOURCES DE LA CTI

PAGE 49 / 64

Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Département fédéral de l'économie DFE
Commission pour la technologie et l'innovation CTI
Agence pour la promotion de l'innovation

AVANT-PROPOS

L'innovation, comprise comme la traduction de nouvelles idées en valeur économique, est le terreau de l'économie suisse. Pour préserver le haut niveau de compétitivité de notre pays et générer des revenus, nous nous devons d'innover en permanence. Pleinement conscients de cette réalité, la population et le gouvernement investissent résolument dans la formation et la recherche qui sont le terreau de l'innovation. Dans de nombreux cas, l'innovation se passe de toute aide publique et crée des valeurs très variées, économiques, artistiques, médicales ou encore éducatives. Mais dans certains cas, l'intérêt qu'il y a à innover ne saute pas aux yeux. Pour éviter que de tels potentiels restent inexploités, la Confédération encourage, à titre complémentaire, l'innovation basée sur la science là où c'est nécessaire en faisant appel à la Commission pour la technologie et l'innovation (CTI).

Globalement, en comparaison internationale, le système d'innovation en Suisse est bien noté. Rassurés d'être sur la bonne voie, nous sommes encouragés à repenser en permanence nos méthodes et, en quelque sorte, à réinventer l'innovation elle-même.

Les nombreuses personnes recrutées par la CTI – experts, collaborateurs du secrétariat, coaches start-up – sont toutes conscientes qu'elles doivent gérer les moyens financiers qui leur sont confiés de manière responsable et sont fières de participer de manière créative à une mission essentielle.

Les tensions qui secouent actuellement l'économie ne font qu'accroître l'importance du travail de la CTI. A présent, il ne s'agit plus seulement d'encourager l'innovation, il faut aussi veiller à ce que les ressources consacrées à l'innovation restent en Suisse afin de préserver notre compétitivité sur le plan international.

Tous ces efforts sont consentis dans un écosystème d'innovation pluriel, aux dimensions régionales, nationales ou internationales. Il s'agit pour nous de les appréhender toutes si nous voulons que les mesures d'encouragement de la CTI produisent les effets escomptés, sans pour autant battre en brèche l'initiative personnelle ni provoquer des incitations indésirables.

Le présent programme pluriannuel reflète la compréhension que nous avons de cet écosystème ; il se veut critique à l'égard des mesures d'encouragement actuelles et présente en détail nos propositions d'amélioration des mesures d'encouragement de la CTI au service de l'économie suisse.

WALTER STEINLIN
PRÉSIDENT DE LA CTI

RÉSUMÉ

«La Suisse occupe une position de pointe dans le domaine de la formation, de la recherche et de l'innovation»

C'est l'un des objectifs majeurs du Conseil fédéral pour le programme de la législature 2011 à 2015. En ce qui concerne l'innovation, il s'est prononcé en faveur d'une «consolidation des instruments compétitifs d'encouragement à un haut niveau et d'un renforcement de la compétitivité de la Suisse sur le plan international».[1] Un «renforcement de la collaboration entre la science et l'économie» ainsi qu'une promotion accrue de ces deux domaines auprès des jeunes sont explicitement encouragés.

La CTI, l'agence pour la promotion de l'innovation de la Confédération, joue un rôle-clé dans la réalisation de cet objectif. Elle renforce les processus d'innovation de l'économie et occupe de ce fait une place de premier plan dans la politique économique de la Confédération.

La CTI a pour mission de soutenir l'économie suisse à travers l'encouragement de l'innovation basée sur la science sous différentes formes: aides financières, conseils et accès aux réseaux. La CTI redouble d'efforts pour que la recherche scientifique génère des retombées économiques et que des innovations inédites voient le jour en Suisse et profitent à notre pays.

Les activités principales de la CTI sont au nombre de trois:

— ENCOURAGEMENT DE PROJETS (PROJETS DE RECHERCHE ET DE DÉVELOPPEMENT): les entreprises sont invitées à faire toujours davantage appel aux ressources scientifiques, au savoir-faire et aux infrastructures des hautes écoles. En outre, la CTI aide les chercheurs des hautes écoles à transformer leurs résultats de recherche en produits et services compétitifs, et à commercialiser ces derniers avec le soutien des entreprises.

— ENCOURAGEMENT DE L'ENTREPRENEURIAT ET DES START-UP: la CTI encourage l'esprit d'entreprise auprès de la future relève dans le domaine de la science et de l'économie. En apportant son concours aux jeunes entrepreneurs par le biais de programmes de formation et de coaching professionnels, la CTI offre aux jeunes entreprises la possibilité de transformer une idée commerciale en succès économique pour une nouvelle entreprise. La CTI soutient les entreprises disposant d'un savoir élevé, privilégiant les activités basées sur la technologie et attestant d'un potentiel important sur les marchés.

— SOUTIEN TST: par le biais de réseaux spécialisés dans le transfert de savoir et de technologie (TST), la CTI offre aux entreprises suisses un accès simple et rapide au savoir des hautes écoles et aux programmes internationaux centrés sur la recherche appliquée.

La CTI se trouvera confrontée à diverses tendances à l'avenir: avancée de la mondialisation, raccourcissement de la demi-vie du savoir, accroissement de la concurrence au niveau international ainsi qu'évolution démographique entraînant le vieillissement de la population.

L'économie suisse en subira elle aussi les contrecoups. D'une part, les entreprises devront toujours plus miser sur l'innovation. D'autre part, les interactions entre un système de formation et de recherche performant et une économie innovante devront être optimisées. En tant qu'intermédiaire et agence pour la promotion de l'innovation, la CTI remplit dans ce contexte un rôle fondamental.

Pour mener à bien sa mission, la CTI devra à l'avenir se tenir prête à réagir aux changements ci-après:

— La transformation structurelle en cours à l'échelle mondiale débouche sur une modification des structures de création de valeur des entreprises implantées en Suisse.

— L'évolution d'une société de services en Suisse est en cours.

— De plus en plus, l'appareil productif est délocalisé dans les pays à bas salaires. Le danger de la désindustrialisation guette, même dans le cas d'activités créatrices de valeur. Ce phénomène se double d'une perte de compétences et de connaissances dans les domaines concernés.

— L'attitude des entreprises face à l'innovation évolue elle aussi. La nécessité d'obtenir des résultats à court terme crée une pression croissante sur les entreprises.

[1] Message du Conseil fédéral relatif à l'encouragement de la formation, de la recherche et de l'innovation pour les années 2013 à 2016 (FRI).

— Les incertitudes qui pèsent sur l'économie entraînent des diminutions de chiffres d'affaires, un renforcement de la concurrence, un recul des investissements et un ralentissement des flux de capitaux destinés aux jeunes entrepreneurs. De ce fait, les PME considèrent souvent les activités d'innovation comme peu attractives à court terme.

La CTI est consciente de ces freins à l'innovation et s'emploie à travers ses instruments à établir une collaboration entre la recherche publique et les entreprises.

Dans le présent programme pluriannuel 2013–2016, la CTI formule ses lignes directrices et ses projets devant lui permettre de relever les défis évoqués précédemment. Cinq domaines sont considérés comme prioritaires :

ENCOURAGEMENT DE PROJETS R&D

Le concept de base est toujours d'actualité : la CTI soutient des projets d'innovation menés conjointement par des partenaires chargés de la recherche et des partenaires chargés de la mise en valeur. Le partenaire chargé de la recherche reçoit des fonds d'encouragement de la part de la Confédération tandis que le partenaire chargé de la mise en valeur apporte une contribution propre équivalente.

Ce concept est élargi. D'une part, la marge de manœuvre des entreprises augmente, notamment par le biais des bons d'innovation (bons accordés à des entreprises pour acquérir des prestations de recherche). D'autre part, les hautes écoles sont encouragées au niveau R&D à mettre en valeur des technologies et des projets d'innovation pour lesquels la participation des entreprises reste encore trop faible.

La CTI encourage toujours davantage la collaboration interdisciplinaire et les projets réunissant plusieurs partenaires chargés de la recherche et de la mise en valeur. Consciente des moyens limités dont elle dispose, elle se concentre sur des projets d'innovation de haute qualité. Elle tient compte du fait que l'encouragement de projets concernera de plus en plus des projets complexes (→ 7.3).

ENTREPRENEURIAT ET START-UP

Forte de son succès, l'initiative CTI Entrepreneurship destinée aux jeunes entrepreneurs potentiels se voit renforcée ; le concept actuel, basé sur un seul prestataire de cours, est élargi à plusieurs prestataires. Les systèmes caractérisés par un fort ancrage régionale sont mieux intégrés. La CTI se charge de la gestion centralisée des cours et coordonne davantage les offres de formation.

En outre, l'offre de soutien aux start-up est élargie de manière ciblée par les coaches CTI. La CTI accorde la priorité au soutien des jeunes entreprises concernant leur stratégie de croissance à l'échelle nationale et internationale. Elle leur facilite l'accès aux réseaux, aux investisseurs et au savoir-faire. Le label CTI constitue dans ce cadre un instrument fondamental permettant d'honorer les créateurs d'entreprise les plus performants (→ 7.4).

SOUTIEN TST

L'orientation du soutien TST a été récemment modifiée et sera à l'avenir encouragée grâce aux réseaux thématiques nationaux (RTN), aux spécialistes en innovation et aux plates-formes d'information. Les RTN se concentrent sur des domaines d'innovation présentant un important potentiel économique à l'échelle nationale. Les PME ont la possibilité de bénéficier de l'encadrement et des conseils des spécialistes en innovation de la CTI. Elles sont les premières visées par les plates-formes thématiques et informations en lignes qui renseignent sur les possibilités d'encouragement. C'est une façon pour elles d'améliorer leur chance d'innover en s'appuyant sur les contributions scientifiques des hautes écoles (→ 7.5).

COOPÉRATIONS NATIONALES ET INTERNATIONALES

L'amélioration de la collaboration avec des partenaires nationaux est un processus permanent si bien que les synergies peuvent mieux être mises à profit. Par ailleurs, la dimension internationale en matière de coopération doit être impérativement renforcée et les instruments d'encouragement adaptés en conséquence.

RESSOURCES DE LA CTI

L'écosystème de l'innovation est complexe et fragile. Pour demeurer un partenaire fiable et prévisible, la CTI s'emploie à pérenniser le cadre financier tout en maintenant un principe de concurrence.

La clé du succès du travail de la CTI réside dans la qualité de ses spécialistes, en particulier dans leur connaissance spécifique des domaines et de leurs aspects innovants. Les conditions-cadres de leur travail doivent être optimalisées de manière à faire intervenir et à conserver les personnes les plus appropriées à chaque situation.

Le secrétariat de la CTI, à titre de prestataire de services, doit se conformer aux nouvelles exigences et être réorganisé en profondeur dans une optique de plus grande efficacité. Les domaines prioritaires à développer sont le controlling financier, le controlling de la mise en valeur, les systèmes IT et la communication.

FONDEMENTS

Mandat légal de promotion de l'innovation

01

PREMIÈRE PARTIE

La CTI est l'agence de la Confédération chargée de promouvoir l'innovation basée sur la science

La mission de la Commission pour la technologie et l'innovation (CTI) repose sur l'art. 64 (« recherche ») de la Constitution fédérale : « La Confédération encourage la recherche scientifique et l'innovation ». La CTI est l'organe, autrement dit l'agence de la Confédération, chargé de promouvoir l'innovation.

La mise en œuvre de ce mandat constitutionnel est fixée dans la loi fédérale sur l'encouragement de la recherche et de l'innovation (LERI). Lors la dernière révision de cette loi, l'encouragement de la recherche a été étendu à l'innovation, tandis que la politique en matière de recherche et d'innovation de la Confédération était réunie selon une même logique. Désormais, formation, recherche et innovation sont étroitement associées dans le message FRI du Conseil fédéral.

L'ancrage de la CTI dans la LERI a entraîné en 2011 son détachement de l'Office fédéral de la formation professionnelle et de la technologie (OFFT). En effet, à compter du 1er janvier 2011, la CTI, en tant que commission décisionnelle indépendante, est habilitée à prendre des décisions sans être liée par des instructions. Elle dispose en outre de son propre secrétariat. Elle est rattachée administrativement au Département fédéral de l'économie (DFE).

La nouvelle LERI régit le soutien apporté par la Confédération dans le domaine de la recherche scientifique et de l'innovation fondée sur la science, et s'efforce de réduire les doublons. Dans le cadre de l'encouragement de l'innovation, les organes de recherche veillent expressément à l'apport d'une contribution en matière de compétitivité, de valeur ajoutée et d'emploi en Suisse[2]. L'encouragement de la recherche et de l'innovation à partir de fonds publics est essentiellement assuré par le biais des deux institutions suivantes : le Fonds national suisse (FNS), chargé de l'encouragement de la recherche scientifique, est responsable de promouvoir la recherche orientée sur la connaissance, tandis que la CTI est l'organisation d'encouragement de la Confédération dans le domaine de l'innovation fondée sur la science. Elle renforce le processus d'innovation de l'économie, et constitue donc un maillon essentiel de la politique économique suisse. Ces deux institutions se distinguent et se complètent autant par leurs missions que par leurs fonctions.

La CTI soutient les innovations fondées sur la science en :

- finançant des projets de recherche et de développement (R&D), dont la mise en œuvre est assurée conjointement par les entreprises suisses et les hautes écoles ;
- sensibilisant l'esprit d'entreprise et en fournissant des conseils (coaching) lors de la création de nouvelles entreprises ;
- soutenant le transfert de savoir et de technologie (TST) pour améliorer la valorisation du savoir et de la technologie ;
- participant à l'encouragement de la recherche et de l'innovation à l'échelle internationale ;
- communiquant l'importance de l'innovation pour l'économie suisse.

Désormais, la CTI, en tant qu'organe indépendant, est invitée à soumettre au Parlement et au Conseil fédéral un programme pluriannuel portant sur le développement de ses besoins financiers. Les programmes pluriannuels permettent en outre de mieux coordonner la collaboration entre les divers organes de recherche. Ces planifications servent de base à chaque nouvelle période de message FRI.

Le présent document, couvrant les années 2013 à 2016, représente le premier programme pluriannuel soumis par la CTI.

[2] Art. 1, let. a et art. 2, al. 2 LR, révision du 25 septembre 2009.

TOUR D'HORIZON DU DOMAINE DE L'INNOVATION EN SUISSE

Nette progression des services scientifiques

02

DEUXIÈME PARTIE

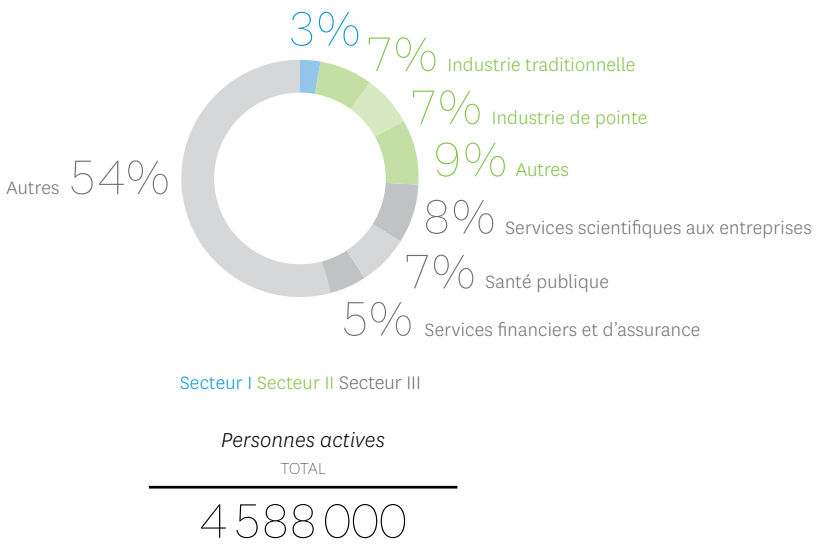
En 2008, 62 000 personnes travaillaient dans le domaine de la recherche et du développement

La Suisse ne possède des ressources naturelles qu'en quantité très limitée, mais sa population et son savoir-faire constitue son atout le plus précieux. Grâce à un système de formation performant, notre économie et notre société disposent d'une main-d'œuvre qualifiée proportionnellement plus nombreuse que celle de pays comparables. La Suisse s'appuie par conséquent sur les aptitudes de son système de formation tertiaire, dont la qualité et le décloisonnement permettent aux personnes motivées de continuer à approfondir leurs compétences. En outre, les conditions de vie attrayantes en Suisse attirent une main-d'œuvre qualifiée en provenance de l'étranger.

La qualité de la main-d'œuvre se répercute également au niveau de la structure de l'emploi. En effet, les segments de l'industrie à forte intensité d'innovation emploient toujours plus de personnes que les secteurs traditionnels. En outre, au sein du secteur des services, les prestations scientifiques et celles liées à la santé sont en nette progression.

En 2008, près de 62 000 personnes travaillaient dans le domaine de la recherche et du développement dans notre pays, dont 65 pour cent dans le secteur privé.

FIGURE UN
PERSONNES ACTIVES PAR SECTEUR



Personnes actives dans des secteurs à forte intensité d'innovation. Un nombre croissant d'actifs travaille dans des secteurs à forte intensité d'innovation (source : OFS).

En Suisse, la majorité des dépenses liées à la recherche provient de l'économie privée. En 2008, les dépenses de R&D s'élevaient au total à 16,3 milliards de francs, soit 3 pour cent du produit intérieur brut. Légèrement supérieures à 12 milliards de francs, les dépenses internes (intramuros) dédiées à la R&D représentaient 73,5 pour cent de ces dépenses. Les secteurs de la chimie, de la pharmaceutique et des services liés aux soins enregistrent les plus fortes progressions. Dans l'ensemble, toutes les branches hautement innovantes, à l'exception du secteur métallurgique et mécanique, ont vu leurs dépenses intramuros de R&D augmenter au cours de ces six dernières années. Cette hausse, entamée depuis bientôt dix ans, est impressionnante. Entre 2000 et 2004, les dépenses ont en effet progressé en moyenne de 22,4 pour cent par an et même de 24 pour cent par an entre 2004 et 2008.

Le Conseil fédéral s'efforce de renforcer l'interaction entre un système de formation et de recherche solide et une économie innovante. Pour ce faire, il recourt à une approche intégrée : avec la nouvelle loi sur l'encouragement de la formation, de la recherche et de l'innovation, il a réuni ces domaines au sein d'une loi. En regroupant les deux offices fédéraux chargés de la formation et de la recherche (Secrétariat d'Etat à l'éducation et à la recherche, SER ; Office fédéral de la formation professionnelle et de la technologie, OFFT), il renforce la cohésion entre formation, recherche et innovation.

C'est l'équilibre entre divers facteurs relevant de la formation, de la recherche et de l'innovation qui permet à long terme d'assurer un niveau de flexibilité et de compétences élevé dans un contexte de concurrence économique internationale. Le fait de réunir recherche et innovation sous un même toit relève d'une décision intelligente et hautement importante dans l'optique de conserver une économie durablement saine, dotée d'une capacité d'innovation de premier ordre ainsi que d'une main-d'œuvre hautement qualifiée. La Confédération s'y engage en s'appuyant sur des institutions ne dépendant pas d'offices fédéraux. Il s'agit, d'une part, du Fonds national suisse (FNS) en ce qui concerne la recherche et, d'autre part, de la Commission pour la technologie et l'innovation (CTI) pour les domaines liés à l'innovation en Suisse.

FIGURE DEUX

INDICATEURS D'INNOVATION EN COMPARAISON INTERNATIONALE

Indicateurs d'innovation en comparaison internationale (source : Science, technologie et industrie : perspectives de l'OCDE 2010). Les dépenses en R&D (les DIRD) s'élevaient en 2008 à près de 3 pour cent du PIB, soit un niveau supérieur à la moyenne en comparaison internationale. Une part importante de ce pourcent était financée par les entreprises (les DIRDE). D'autres indicateurs, qui tiennent compte des ressources humaines et donc mesurent, de la même manière que les dépenses, les intrants (inputs) de l'innovation, montrent une image mitigée. Les produits de l'innovation en Suisse sont élevés en termes de nombre de brevets (triadiques) ou de publications scientifiques. Toutefois, entre 1998 et 2008, la demande de brevets s'est inscrite en hausse de 0,9 pour cent par an en moyenne, soit une progression faible.

02.1
Hautes écoles

Les hautes écoles sont responsables de la formation, de la recherche ainsi que du transfert de savoir et de technologie (TST). Elles offrent également la possibilité de suivre des cours de formation continue. Chargées de façonner les cerveaux de demain, elles contribuent à trouver des solutions aux thématiques importantes auxquelles toute société durablement prospère est confrontée. La qualité des universités et des hautes écoles suisses est excellente. Selon le Shanghai Ranking de 2011, l'Ecole polytechnique fédérale de Zurich arrive en tête du classement des meilleures universités d'Europe continentale. Cinq autres écoles suisses figurent parmi les 200 meilleures du monde.[3]

Près de 21 000 chercheurs travaillent auprès d'une haute école suisse, dont 80 pour cent au niveau universitaire et 20 pour cent au niveau des hautes écoles spécialisées. Les hautes écoles suisses jouissent d'une longue tradition dans la recherche fondamentale. Les investissements effectués dans les domaines de la biologie des systèmes, des nanotechnologies ou des nouveaux matériaux sont porteurs. Les technologies utilisées sont actuellement sur le point d'aboutir à des applications et suscitent une quantité innombrable de projets de recherche. On relèvera que c'est justement la qualité de la recherche orientée vers les applications qui rend les équipes de recherche suisses très prisées dans le domaine mondial des technologies de pointe.

Les hautes écoles tout comme l'économie privée constituent des partenaires de recherche privilégiés pour la Confédération. L'éventail des activités de recherche est très vaste et englobe tant les problématiques liées à la santé que les technologies de l'environnement et de l'énergie, ou les aspects portant sur la sécurité nationale et les développements sociaux. La CTI s'engage pleinement dans la mise en œuvre des activités de recherche appliquée.

Les hautes écoles contribuent dans une large mesure à élargir les bases de l'innovation et des connaissances au sein des entreprises privées grâce à un transfert de savoir et de technologie (TST) efficace. Il est prouvé que les sociétés spécialisées dans le domaine technologique et qui participent au transfert de savoir et de technologie sont plus innovantes et compétitives que les autres. C'est notamment la coopération avec les hautes écoles qui permet de réduire les risques tout en jouissant d'un potentiel d'innovation comparativement supérieur. Selon une étude réalisée par le KOF, les entreprises spécialisées presque exclusivement dans le domaine technologique risquent de sous-estimer le potentiel de développement de nouvelles technologies alternatives et, partant, de perdre à moyen terme de leur compétitivité. C'est à cet égard que la recherche indépendante des hautes écoles revêt toute son importance, sachant qu'elle permet d'accéder rapidement aux nouvelles connaissances et technologies.

---

[3] Ranking de l'Université Jiao Ton de Shanghai : classement académique des universités mondiales, 2011.

02.**2**
Economie privée

L'innovation relève avant tout d'un devoir propre aux entreprises. Toutefois, elle repose essentiellement sur les prestations publiques, notamment dans le domaine de la formation et de la recherche.

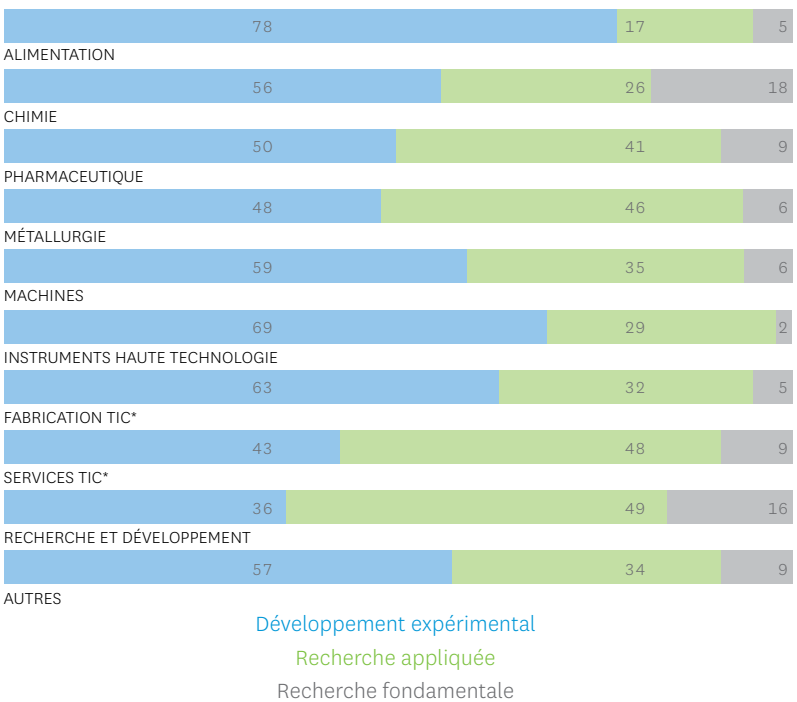
Les fonds publics destinés à la formation, à la recherche et à l'innovation profitent avant tout aux petites et moyennes entreprises (PME). Les importants intrants de la recherche et de l'innovation se répercutent sur leurs résultats supérieurs à la moyenne. La demande de brevets notamment a augmenté ces dernières années, et la Suisse s'est classée au second rang de la zone OCDE avec 186 familles de brevets triadiques par milliard de francs de R&D financé par les entreprises. La Suisse affiche la plus forte densité de brevets et publie le plus grand nombre d'articles scientifiques par habitant. En outre, elle figure parmi les trois premières places en ce qui concerne le développement des hautes technologies et les publications dans le domaine innovant de l'environnement. Il existe par ailleurs en Suisse de nombreux « hidden champions », soit des PME tournées vers les exportations qui poursuivent une stratégie de niche en proposant des produit hautement innovants, avec une croissance moyenne de 9 pour cent par an. Le chiffre d'affaires de ces entreprises est passé en l'espace de dix ans de 167 millions à 546 millions de francs suisses en moyenne.

Dans les domaines touchant à l'innovation, l'économie privée réagit davantage aux mesures d'encouragement publiques. Ce sont notamment les petites et les moyennes entreprises qui profitent de l'amélioration des conditions-cadres dans la R&D. Des mesures en ce sens ont récemment été mises en œuvre dans les secteurs de l'énergie, des biotechnologies et des technologies médicales (medtech).

Tandis que les hautes écoles sont actives dans la recherche fondamentale et la recherche orientée vers les applications, l'économie privée se concentre davantage sur la recherche appliquée et sur la mise en pratique expérimentale des résultats de recherche. La figure ci-après met en évidence les dépenses octroyées aux diverses branches économiques en fonction du type de recherche.

FIGURE TROIS

DÉPENSES INTRAMUROS DE R&D SELON LA BRANCHE ÉCONOMIQUE ET LE TYPE DE RECHERCHE, 2008
EN %, CHIFFRES ARRONDIS



Dépenses intramuros pour la R&D, par branche économique et type de recherche (2008). Les entreprises concentrent toujours plus leurs investissements dans la recherche menée en leur sein et investissent essentiellement dans le développement expérimental et la recherche appliquée. Pour les entreprises, la recherche fondamentale joue un rôle de second plan.
(Source: OFS, statistiques de la R&D)

* TIC: technologies de l'information et de la communication

La pharmaceutique, l'industrie des machines, la fabrication et les services TIC, les instruments de haute technologie, la chimie et l'alimentation comptent parmi les branches les plus actives en termes de recherche. Le secteur des technologies, composé des trois branches économiques à haute intensité technologique, à savoir les instruments de haute technologie, les TIC fabrication et les TIC services, présente des taux de croissance élevés.

Les mesures d'encouragement publiques favorisent les interactions entre la recherche publique et les intérêts privés du marché. Elles suscitent l'apparition de prestations spécifiques qui encouragent le transfert de savoir et de technologie au sein de ces secteurs. Il s'agit du résultat de deux décennies de transfert de savoir et de technologie, qui a permis non seulement de renforcer en efficacité et en dynamisme le triangle « recherche fondamentale », « R&D privée et publique » et « innovation sur le marché » à travers des projets de coopération porteurs, mais qui a également permis à la Suisse de figurer parmi les nations leaders en matière d'innovation. La CTI soutient ce processus permanent d'adaptation par le biais de ces instruments.

02.**3**
Dimension internationale

La recherche et l'innovation ne s'arrêtent pas aux frontières de notre pays. En raison de la taille limitée du marché suisse et de l'internationalisation croissante de la recherche, l'intégration de notre pays au sein de l'espace de recherche et d'innovation international prend toute son importance. En 2010, la Confédération a défini la stratégie internationale dans le domaine de la formation, de la recherche et de l'innovation (FRI) et fixé les objectifs correspondants pour les années à venir. La priorité majeure consiste à renforcer et à élargir son réseau international, tant au niveau européen que mondial, dans le but de positionner la Suisse comme pôle privilégié de FRI au cours de ces prochaines années.

La Confédération s'engage pour que les entreprises et les hautes écoles puissent bénéficier de l'accès aux réseaux de recherche et d'innovation internationaux. Les investissements dans la recherche et l'innovation effectués de manière groupée jouent un rôle central pour les technologies et les infrastructures de recherche particulièrement onéreuses, lesquelles ne peuvent être assumées que partiellement par un pays de petite taille tel que la Suisse. En participant aux plates-formes et programmes internationaux, la Suisse peut s'impliquer activement dans la création de valeur au plan international. Elle peut ainsi garantir l'accès aux résultats de recherche et aux nouvelles évolutions technologiques, ce qui constitue souvent pour les PME un premier contact avec les réseaux d'innovation et les marchés étrangers. Parallèlement, ces investissements renforcent l'attrait de la Suisse auprès des entreprises étrangères.

Dès 2014, l'UE appliquera une approche intégrée où les domaines de la formation, de la recherche et de l'innovation seront réunis sous un même toit, offrant aux PME notamment un positionnement de choix plus important que par le passé. Ainsi, la Suisse et l'UE ont-elle une vision commune de la formation, de la recherche et de l'innovation.

La CTI joue à cet égard un rôle important, en ce sens où elle se profile partout, au plan international, où les entreprises suisses innovantes pourraient tirer des avantages, leur donnant ainsi accès à des sources et à des marchés innovants.

MÉGA-TENDANCES

Changement démographique, raréfaction des ressources, protection de l'environnement et réchauffement climatique

03

TROISIÈME PARTIE

Le besoin mondial en énergie augmentera de 60 % d'ici 2035

On parle de méga-tendances pour désigner les mutations profondes qui s'opèrent depuis plusieurs décennies. La mondialisation progresse, la demi-vie du savoir est de plus en plus courte tandis que la concurrence internationale s'accentue. En termes de rendement économique, le savoir, en tant que facteur de production, est indispensable aux pays aux revenus élevés pour rester à niveau avec la concurrence mondiale. Les investissements dans la formation, la recherche et l'innovation sont essentiels, car ils constituent les clés de l'avenir de notre pays.

Parmi les méga-tendances qui continueront à s'accentuer au cours de ces prochaines années, on compte le vieillissement de la population, la raréfaction des ressources et les problèmes croissants liés à la protection de l'environnement et du climat. Elles engendrent toutes de profondes mutations d'ordre économique et social à l'échelle mondiale. Ces défis représentent à leur tour des moteurs puissants de développement de nouvelles technologies et d'innovations.

03.**1**
Changement démographique

La proportion des personnes âgées croît dans le monde entier. Dans les pays industrialisés, cet état de fait provoque une modification de la pyramide des âges et, partant, de la base du capital humain. L'accroissement de l'espérance de vie a des répercussions sur la qualité des soins et de l'assistance aux personnes âgées, sur la structure de l'emploi et le marché du travail, sur la mobilité et le logement, ainsi que sur le comportement en matière de consommation. Les systèmes de sécurité sociale sont sollicités, tandis que l'économie de la santé continue de croître, situation qui nécessite des gains de productivité, des baisses des coûts et des solutions sociales innovantes. La qualité des services aux collectivités doit rester en phase avec l'amélioration de l'efficience.

ECONOMIE DE LA SANTÉ ET MÉDECINE

L'économie de la santé représente un secteur en plein essor. Les maladies de civilisation telles que le diabète, le surpoids, les maladies cardio-vasculaires ou le cancer deviennent toujours plus fréquentes. Les progrès de la médecine s'efforcent de maintenir le cap, tandis que la recherche et le traitement des maladies chroniques jouent un rôle clé.

Les mutations démographiques engendrent également une hausse des maladies et des infirmités propres au grand âge. La gérontechnologie, la réhabilitation des sujets âgés et la prévention des maladies représenteront à l'avenir un marché porteur, susceptible de proposer des produits et prestations correspondants.

Depuis toujours, la Suisse bénéficie d'une industrie pharmaceutique et médico-technique innovante et solide, qui ne cesse de se diversifier. La combinaison de développements technologiques et de prestations, proposées sous forme d'offres exhaustives performantes et répondant aux besoins, est essentielle à l'évolution future de l'économie de la santé. Des systèmes intelligents de décompte et de gestion des patients dans les hôpitaux, ainsi qu'une meilleure collaboration de la technique médicale et des services thérapeutiques sont également de première importance.

A l'heure actuelle, près de 240 entreprises du domaine de la biotechnologie, soit quelque 19 000 collaborateurs, réalisent en Suisse un chiffre d'affaires supérieur à neuf milliards de francs.

DIVERSITÉ

Le vieillissement progressif de la population modifie la base du capital humain. A ce titre, la capacité productive et le potentiel d'innovation des entreprises sont directement concernés. En outre, l'accélération du progrès pousse à l'innovation.

Or, pour rester en phase avec ces développements, l'accès au potentiel inexploité et son utilisation doivent continuer à être améliorés. Pour ce faire, il est nécessaire d'adapter la formation continue, l'apprentissage tout au long de la vie, la politique du marché du travail et, concrètement, l'intégration d'une main-d'œuvre sous-utilisée, notamment les femmes et les personnes issues de l'immigration. La capacité d'innovation pourrait également être renforcée grâce à la réunion de cultures interdisciplinaires et de leurs savoirs correspondants ainsi qu'à l'intégration d'une diversité sociale et culturelle.

03.**2**
Raréfaction des ressources et réchauffement climatique

Le processus de développement technologique induit par l'absence d'utilisation efficace des ressources, la hausse des attentes des consommateurs des pays émergents ainsi que la croissance de la demande de matériaux par les nations industrialisées contribuent à accroître la consommation des ressources à l'échelle mondiale. Les matières premières et les autres ressources naturelles telles que les biens alimentaires, l'eau potable ou les sols fertiles deviennent toujours plus rares. La garantie durable d'un approvisionnement en énergie et en matières premières ainsi qu'une alimentation suffisante jouent un rôle crucial pour les économies, si l'on considère les conflits liés aux matières premières et les tensions entre justice sociale et équité intergénérationnelle.

GREENING THE ECONOMY

Diverses organisations internationales, dont l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE), le Conseil de l'UE ou l'ONU, élaborent actuellement des stratégies de croissance durable visant à encourager les économies à respecter davantage l'environnement et à préserver les ressources naturelles, tout en maintenant leur niveau de compétitivité. Cette initiative, qui répond au nom de « Greening the Economy » en anglais, ou « Enverdir l'économie », compte de nombreux spécialistes du monde entier, qui s'entretiennent des principales caractéristiques propres à une économie de marché verte. Il s'agit notamment de réduire les émissions, d'améliorer l'efficacité des ressources et de mettre au point des technologies respectueuses de l'environnement. Mais c'est surtout la réduction des émissions de CO_2 qui est prioritaire. Tous les experts s'accordent à dire qu'il est indispensable d'opérer un changement technologique de grande envergure et d'investir massivement dans la recherche et le développement, tout en encourageant l'innovation et l'entrepreneuriat.

D'importantes entreprises actives à l'échelle mondiale ont réagi aux impulsions exercées par le monde politique. Le Conseil mondial des affaires pour le développement durable a esquissé dans sa « Vision 2050 » une économie prospère et durable, capable d'approvisionner près de neuf milliards d'individus en nourriture et en eau potable, et de leur offrir une habitation, des infrastructures sanitaires, une formation, des services de santé et des possibilités de transport adéquats. Cette voie de développement souhaitée offrirait aux entreprises innovantes une foule d'opportunités économiques, pour autant que des changements radicaux soient opérés dans l'immédiat.

ENERGIE ET EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE

Selon la publication World Energy Outlook, le besoin d'énergie dans le monde entier augmentera de 60 pour cent d'ici 2035. La mise à disposition d'énergie à des prix raisonnables est un élément indispensable à toute économie moderne. En effet, l'énergie est un facteur décisif dans la production de biens ainsi que pour l'agriculture et les transports. En Suisse, près de 13 pour cent de l'électricité totale sert uniquement à l'éclairage artificiel ainsi qu'à l'accroissement de la productivité humaine et de son bien-être. La hausse logique de l'efficacité énergétique, l'expansion des énergies renouvelables et la sécurisation de l'approvisionnement en énergie constituent une priorité sur l'agenda mondial. Les innovations réalisées dans l'économie et la technique du secteur énergétique gagnent en importance. Cette tendance touche tant les entreprises industrielles hightech que celles plus traditionnelles. Elles voient toutes dans cette révolution de l'efficience une chance à saisir. Mais ce sont surtout les segments des énergies renouvelables et de l'efficacité des matériaux qui jouissent le plus de ce dynamisme.

EFFICACITÉ DES RESSOURCES ET PRODUCTION EN CIRCUIT FERMÉ

Les technologies, les industries et les services durables, qui contribuent à la protection et à la sauvegarde des ressources naturelles, gagnent en importance en raison des ressources naturelles limitées et des instruments politiques toujours plus stricts. De fait, le marché des produits, technologies, processus et services respectueux de l'environnement est un marché porteur. Selon certaines estimations, le volume commercial des technologies durables va décupler d'ici 2030. Tandis que les marchés développés sont essentiellement avides de technologies améliorant la production et le transport d'énergies renouvelables ainsi que de techniques de construction, les pays émergents, pour leur part, ont un besoin élevé de technologies de base pour améliorer la qualité de l'air, le traitement des eaux et la gestion des déchets.

Ainsi, la notion de durabilité s'est muée en un facteur de concurrence et un moteur d'innovation hors pair au sein des économies. Et la clé du succès en matière de solutions durables réside dans le regroupement des divers domaines de connaissances du secteur de la technologie et des services selon le principe du savoir systémique. Cette approche recèle le plus fort potentiel, aussi dans l'optique de l'économie.

TECHNOLOGIE ET SÉCURITÉ ALIMENTAIRE

Le secteur des denrées alimentaires et de l'alimentation animale gagne en importance. Avec la hausse de la demande et le renchérissement des denrées alimentaires, la population mondiale fait face à un défi en termes d'approvisionnement de base. Les processus de production, de transformation et de distribution s'internationalisent toujours plus. En conséquence, les exigences en matière de sécurité alimentaire augmenteront. Dans les pays industrialisés, de nouveaux marchés, comme celui du convenience ou de la santé, verront le jour en réponse aux tendances de la société. Dans les sociétés vieillissantes, le brainfood (aliments bénéfiques pour le cerveau) ou les nootropes occuperont une place de choix toujours plus importante.

Les sciences et les technologies de l'alimentation constituent un secteur en plein essor, avec un potentiel de marché élevé. En effet, avec 5,3 pour cent du PIB, contre une part à l'exportation de 22 pour cent, la Suisse bénéficie déjà d'une solide base industrielle. Cette branche, en proie à un profond bouleversement, jouit d'un potentiel d'innovation de premier ordre.

CHANGEMENT D'ATTITUDE FACE À L'INNOVATION

Le secteur privé se retire de la R&D à long terme

04

QUATRIÈME PARTIE

Evolutions les plus importantes

Investir dans la recherche et le développement pour développer de nouvelles industries nécessite des délais de 20 à 30 ans. Avec l'accélération des progrès et la pression de l'innovation, on observe dans le monde entier de nouvelles tendances dans l'attitude du secteur privé face à l'innovation : les entreprises se retirent davantage de la R&D à long terme et se concentrent sur le développement direct de produits, pour lequel la période moyenne d'investissement se situe entre cinq et sept ans. On constate également des transformations fondamentales dans la manière de mener à bien des projets d'innovation. Alors que, dans le passé, réaliser des projets d'innovation basés sur les ressources propres à l'entreprise (à l'interne, dans des départements de R&D) était largement la norme (« closed innovation »), de tels projets sont de plus en plus réalisés en réseaux, dans lesquels le personnel propre à l'entreprise, les experts externes, les fournisseurs de savoir ainsi que les clients et les utilisateurs finaux apportent leur savoir (« open innovation » ou « user-driven innovation »). C'est l'utilisation d'internet qui rend cette évolution possible techniquement. L'évolution sociale vers une attitude ouverte à l'innovation s'accélère avec les réseaux sociaux basés sur le web. Or, ces évolutions ne sont pas sans conséquences.

LA TERTIARISATION DE L'ÉCONOMIE SE POURSUIT

Outre l'économie de services proprement dite, le secteur industriel développe également ce segment via des services intégrés. La branche du logiciel suisse gagne également en vigueur et offre des solutions de pointe dans des niches du marché. Car les technologies de l'information et de la communication enregistrent aussi une forte croissance dans les applications de R&D[4]. De nouveaux segments du marché apparaissent, qui ne peuvent être clairement rattachés ni au secteur secondaire, ni au secteur tertiaire. Dans ces segments, le développement et la commercialisation de produits, de processus et de services innovateurs aboutissent à des solutions complètes complexes, qui consistent en un nouveau mélange de technologies, de produits et de services. De nouvelles opportunités s'ouvrent ainsi au marché international dans des segments haut de gamme et très coûteux. Ce secteur économique est encore relativement peu tourné vers les exportations[5].

DE L'INNOVATION TECHNIQUE À L'INNOVATION COMMERCIALE

Bien qu'elle en soit une composante intégrale, la performance technologique n'est que l'une des composantes de l'innovation globale. Les innovations en matière de processus, de prestations ou la production et l'utilisation de savoir sont, au-delà de l'innovation ouverte (« open innovation ») ou de l'innovation axée sur les utilisateurs (« user-driven innovation »), tout aussi importantes pour améliorer la compétitivité. Dans les innovations commerciales également, c'est la création d'avantages pour les clients qui prime. Le modèle d'affaire est repensé et adapté de fond en comble avec, au centre, le développement d'une nouvelle proposition de valeur pour les clients. C'est ce qui se produit lorsque la combinaison de produits, services, processus, clients et modes de distribution se transforme. A cet égard, ce sont souvent les technologies de l'information qui ouvrent la voie.

LA TAILLE ET LA COMPLEXITÉ CROISSANTES DES PROJETS DE R&D

Les méga-tendances globales déclenchent des approches inter- et transdisciplinaires. C'est à l'interface entre les disciplines scientifiques établies que le potentiel d'innovation est le plus grand. Grâce à la combinaison et à l'intégration de solutions scientifiques et technologiques existantes, on obtient de nouvelles approches d'innovation adaptées et des modèles d'affaire susceptibles de créer de la valeur. Des partenariats sont créés dans le but d'acquérir un savoir-faire intégral avec, en conséquence, un développement plus rapide du projet, mais également un risque supérieur.

Depuis quelques années, ces évolutions s'observent également dans l'encouragement de projets de la CTI : la part de projets conjoints impliquant plusieurs partenaires scientifiques et de recherche augmente, de même que le volume des projets soutenus.

La complexité accrue du processus d'innovation a des répercussions sur la gestion de projets, la communication entre les personnes impliquées, la vitesse de réalisation, la manière d'exploiter les résultats du projet ainsi que sur les stratégies visant à protéger la propriété intellectuelle.

Dans le secteur des hautes écoles, qui joue un rôle central dans ce processus d'innovation, la coopération et la coordination mutuelle deviennent toujours plus importantes. Dans les projets conjoints, les partenaires issus des hautes écoles s'investissent avec leurs différents profils, spécialisations et compétences. Lorsqu'il s'agit de passer des découvertes de la recherche fondamentale à la recherche orientée vers les applications et à la mise en œuvre, les hautes écoles spécialisées, les centres de recherche du secteur des EPF ou le CSEM jouent un rôle essentiel, car ils se distinguent particulièrement en fonction de leur orientation et de leur proximité de l'économie.

[4] La recherche et le développement dans l'économie privée en Suisse 2008, economiesuisse.
[5] Les « clusters » dans l'économie suisse : rapport final établi sur mandat du SECO, novembre 2008, ECO'DIAGNOSTIC.

INTERNATIONALISATION CROISSANTE

La mondialisation se manifeste aussi dans les activités de R&D. La Suisse se distingue par une forte imbrication internationale : le degré d'internationalisation des activités de R&D est exceptionnellement élevé en comparaison avec les partenaires commerciaux de la Suisse. Les échanges par le biais des importations et des exportations de R&D ainsi que par le biais de technologies et de brevets n'ont cessé d'augmenter et ont plus que quadruplé au cours des dix dernières années précédant 2008[6]. Cette année-là, les entreprises suisses ont investi 15,8 milliards de francs dans la R&D de leurs filiales à l'étranger. Ce sont les entreprises pharmaceutiques suisses qui assument la majeure partie des investissements au travers de leurs succursales à l'étranger ; en effet, cette branche réunit 67 pour cent des dépenses de R&D. Cette augmentation des investissements, des importations et des exportations de R&D reflète, selon l'OFS, la forte demande de savoir de l'économie suisse. Compte tenu de la petite taille du marché intérieur, les PME sont en outre de plus en plus amenées à développer une stratégie d'internationalisation. Celle-ci ne se limite pas seulement à une stratégie d'exportation, mais elle comprend aussi l'adaptation du processus d'innovation et la participation à des programmes d'encouragement internationaux.

TRANSFORMATION DE L'ENTREPRENEURIAT

Les jeunes entrepreneurs et les créateurs d'entreprises représentent l'avenir de notre économie. Une étude consacrée aux créations d'entreprise et au cycle de vie des sociétés américaines a mis en évidence que le nombre de créations d'entreprises nouvelles est resté stable depuis cent ans. Le vivier des entreprises se renouvelle donc continuellement et les sociétés qui ne parviennent pas à s'adapter structurellement sont remplacées par d'autres.

Les entrepreneurs jouent un rôle central pour l'économie, car les jeunes entreprises créent des places de travail, surtout en période de récession. Les créateurs d'entreprises occupent des niches, qui voient fréquemment naître de nouveaux secteurs industriels dans les domaines fondés sur la science. Ainsi, les start-up sont souvent les précurseurs d'un changement économique structurel.

Au cours de la dernière décennie, la Suisse a connu une forte augmentation de spin-off issues des hautes écoles et de l'économie privée, et ceci également grâce au soutien de la CTI. Nombre de ces petites et très petites entreprises arrivent aujourd'hui en phase d'expansion. La petite taille du marché intérieur, la nécessité d'adopter une stratégie d'expansion et d'exportation précoce, les risques élevés qui y sont liés et les besoins financiers accrus constituent des obstacles difficiles à surmonter, particulièrement pour les jeunes entreprises.

A l'échelle mondiale, on enregistre, sur une décennie également, une augmentation de l'entrepreneuriat social. Ce type d'entreprise se consacre à des défis sociaux majeurs et s'engage là où font défaut les approches susceptibles d'opérer des mutations à long terme. Dans le monde entier, les entrepreneurs sociaux renforcent une concurrence saine dans les problématiques sociales. Nombre de modèles d'affaire reposent sur des innovations techniques, commerciales ou relatives aux services et peuvent être adaptés. Les entreprises assurent leur indépendance financière ; mais c'est la réalisation d'une plus-value sociale qui figure au premier plan.

[6] Aspects internationaux de la recherche et développement suisse en 2008, mai 2011, Office fédéral de la statistique.

DÉFIS RELEVANT DE LA CTI

Le besoin de fonds augmente

05

CINQUIÈME PARTIE

La concurrence internationale en matière d'innovation acquiert une dynamique nouvelle

La globalisation des marchés, les avancées techniques, les mutations démographiques et la raréfaction des ressources augmentent la pression à innover sur les entreprises. Cette évolution globale engendre une transformation structurelle de la valeur ajoutée pour les entreprises en Suisse, où le processus de tertiarisation de l'économie se poursuit. Se met alors en place un mouvement de délocalisation : la production est de plus en plus délocalisée dans les pays à bas salaires. Dans une situation de concurrence, les exigences relatives à la qualité et à la performance des produits, méthodes et services en provenance de pays à salaires élevés, comme la Suisse, augmentent.

L'attitude des entreprises face à l'innovation prend une nouvelle dimension. La pression pour obtenir des succès à court terme mène à privilégier d'autres échelles temporelles. Le risque et l'incertitude liés au rendement des efforts de recherche incitent les sociétés à se retirer de plus en plus de la recherche fondamentale et à se focaliser sur le développement de produits via des processus d'innovation ouverts.

Cette complexité accrue, les exigences croissantes des partenaires de projet et le nombre plus élevé de partenaires impliqués sont des aspects dont la CTI doit tenir compte.

Une situation économique incertaine influence également les entreprises et leur attitude face à l'innovation. Lors de périodes économiquement difficiles, les perspectives des sociétés s'assombrissent. Les PME sont alors confrontées à un fléchissement de leurs ventes, à un renforcement de la pression concurrentielle et à une baisse des investissements. Dans ce contexte, les activités d'innovation apparaissent souvent comme particulièrement peu intéressantes à court terme. Pourtant, c'est justement lors de telles phases qu'il est crucial de conserver une activité d'innovation, qui permet de maintenir une compétitivité à long terme. Pour la promotion de l'innovation, la situation est d'autant plus compliquée que chaque crise économique est différente et que les entreprises réagissent de manière très variable aux mesures d'encouragement de l'Etat.

Ce sont souvent les start-up qui sont à la base d'innovations radicales. Elles constituent le véhicule approprié pour réaliser des projets risqués. Ces projets, qui transforment les marchés ou en développent même de nouveaux, offrent certes de grandes opportunités, mais ils réduisent également les chances de trouver des moyens financiers appropriés. C'est pourquoi la CTI considère qu'il est primordial d'améliorer l'information, l'interconnexion et l'assurance de la qualité pour les investisseurs, afin d'augmenter la disponibilité du capital pour les start-up.

L'une des missions fondamentales des hautes écoles est de transmettre et d'appliquer le savoir, que ce soit par le transfert de savoir et de technologie ou par l'essaimage de start-up à base scientifique. Elles remplissent cette mission de manière efficace, avec le soutien de la CTI, entre autres. Cependant, aux coûts de R&D directs – les salaires pour les chercheurs dans les hautes écoles – viennent s'ajouter des coûts indirects dans les instituts de recherche qui déposent une demande de subsides. Plus ces instituts transforment avec succès leurs connaissances en innovations sur le marché, plus ils seront pénalisés en termes de frais totaux, si les coûts indirects ne sont pas également pris en charge, du moins en partie.

Les grandes mutations décrites ci-dessus représentent également une opportunité de choix, car elles constituent parallèlement des moteurs puissants de développement de nouvelles technologies et d'innovations. C'est avec ses instruments que la CTI intervient pour favoriser de bonnes interactions dans le triangle « recherche fondamentale », « R&D » et « innovations sur le marché ».

Compte tenu des mutations sociales et économiques, la CTI est confrontée et doit répondre aux défis spécifiques suivants :

LA CONCURRENCE INTERNATIONALE EN MATIÈRE D'INNOVATION ACQUIERT UNE DYNAMIQUE NOUVELLE. *Le transfert entre savoir et technologie s'accélère. L'économie privée doit pouvoir utiliser de manière plus précise et optimale le travail scientifique préparatoire effectué dans les hautes écoles. Les lacunes d'innovation doivent être rapidement comblées. Pour ce faire, des services de consultation adaptés et plus nombreux ainsi qu'un soutien pour les hautes écoles et les partenaires économiques doivent être mis en place.*

PLUS UNE INNOVATION EST RADICALE, PLUS LA DURÉE DE DÉVELOPPEMENT EST IMPORTANTE ET PLUS LE PROFIL DE RISQUE, MAIS AUSSI D'OPPORTUNITÉ, EST ÉLEVÉ. *Certaines branches, par exemple le secteur de l'énergie, requièrent davantage de projets radicaux, risqués et qui demandent beaucoup de temps. Les prestations et les critères d'encouragement de la CTI doivent apprécier à leur juste valeur ces processus complexes nécessitant des étapes et des validations multiples.*

LES DISCIPLINES SCIENTIFIQUES ET LES POSSIBILITÉS D'APPLICATION SUR LE MARCHÉ SONT DE PLUS EN PLUS INTERCONNECTÉES ; LES ENTREPRISES FORMENT TOUJOURS PLUS DE RÉSEAUX AVEC PLUSIEURS PARTENAIRES DE DÉVELOPPEMENT. *Il en résulte des projets de R&D d'une plus grande complexité, impliquant plusieurs partenaires en Suisse comme à l'étranger, plus exigeants en matière de réglementation des droits de propriété intellectuelle et de compatibilité des cellules d'innovation réunies. Pour que des projets d'innovation ouverte mènent au succès, des dépenses supplémentaires doivent être consenties tandis que les différentes parties consultatives doivent coopérer de manière optimale.*

L'INTERNATIONALISATION CROISSANTE DES ENTREPRISES ET DE LA R&D NÉCESSITE UN ACCÈS FACILITÉ AUX CONNAISSANCES DES SYSTÈMES D'INNOVATION À L'ÉTRANGER. *La CTI doit donc améliorer ses réseaux avec ses partenaires étrangers et les portails suisses vers l'étranger.*

LA CTI VA ÊTRE CONFRONTÉE À UNE DEMANDE CROISSANTE DE FONDS. *Celle-ci résulte de la pression qui pèse sur les entreprises pour innover et sur les hautes écoles pour acquérir des fonds extérieurs. La tertiarisation de l'économie et la coopération interdisciplinaire vont amener des départements qui n'ont déposé jusqu'à présent que rarement des demandes à s'adresser à la CTI. En font par exemple partie des départements sans orientation technologique mais dont le potentiel d'innovation est élevé.*

TENIR COMPTE DES COÛTS RÉELS DES PROJETS DE R&D NÉCESSITE ÉGALEMENT DAVANTAGE DE FONDS.

MISSIONS RELEVANT DE LA CTI

Créer une plus-value économique à long terme et accroître le bien-être

06

SIXIÈME PARTIE

La CTI encourage la matière première de la Suisse, à savoir l'innovation

LA CTI EST CHARGÉE
d'encourager l'innovation fondée sur la science dans le but d'améliorer la performance et la compétitivité de l'économie suisse au moyen de fonds et d'activités de conseils.

En d'autres termes, la CTI conçoit sa mission de la manière suivante :

— En termes de chaîne de création de valeur de l'innovation, les mesures d'encouragement de la CTI couvrent le DOMAINE ENTRE RECHERCHE ET MARCHÉ. Les prestations de la CTI forment un portefeuille de soutien cohérent et bien articulé.
— L'objectif premier de la CTI consiste à créer UNE VALEUR ÉCONOMIQUE DURABLE et à accroître le bien-être en Suisse. Il s'agit pour l'essentiel de renforcer la compétitivité des entreprises, notamment celle des PME, en créant de la valeur en Suisse, et également d'améliorer l'efficacité et la performance des organisations au service de la collectivité, à l'instar des hôpitaux.
— Le soutien de l'Etat aux hautes écoles constitue un investissement dans l'organisation et le renforcement de la base de connaissances. La CTI considère cette aide comme un PRÉINVESTISSEMENT INDISPENSABLE, qui doit être traduit en une utilité économico-politique, en collaboration avec les partenaires chargés de la recherche et de la mise en œuvre.
— Les PRINCIPAUX BÉNÉFICIAIRES SONT LES PARTENAIRES IMPLIQUÉS ; ils doivent être en mesure d'accroître leur potentiel de réussite sur la plupart des marchés mondiaux. A cet égard, la CTI travaille selon le PROCESSUS PULL, autrement dit elle renforce l'innovation induite par la demande et soutient l'approche « bottom-up » des PME.
— Les BÉNÉFICIAIRES SECONDAIRES SONT LES PARTENAIRES CHARGÉS DE LA RECHERCHE, dont la performance et le développement durable sont soutenus par une aide financière. La CTI applique également le PROCESSUS PUSH, renforce l'innovation induite par l'offre et accélère la création de laboratoires sur le marché via le transfert de savoir et de technologie. La CTI finance ainsi également la formation des chercheurs dans la mise en œuvre de projets d'innovation R&D répondant aux besoins du marché.
— La CTI encourage de manière ciblée les CRÉATEURS DE START-UP et améliore le système d'innovation de ces jeunes entreprises au niveau régional, national et international.
— La CTI agit de MANIÈRE SUBSIDIAIRE. En d'autres termes, les mesures doivent permettre de venir en aide aux développements innovants lors de difficultés et lorsque le potentiel des marchés est inexploité.

Pour remplir sa mission, la CTI applique cinq principes fondamentaux :

1. Elle encourage l'excellence dans le domaine de l'innovation.
2. Elle est ouverte à tous les domaines et secteurs à haut niveau de connaissances.
3. Elle maintient un rapport étroit avec ses partenaires.
4. Elle agit de manière efficace et en proximité avec ses clients.
5. Elle recourt aux instruments les plus modernes en matière d'encouragement.

Si le mandat de la CTI demeure globalement inchangé pour ces prochaines années, sa mission et la perception de la réalité ne devraient pas rester statiques. En effet, la CTI contrôle continuellement son efficacité, cherche à identifier les obstacles à l'innovation et se soumet à un processus d'amélioration continu.

Grâce à la solide expérience de ses spécialistes et de ses coaches ainsi qu'à ses nombreuses relations, la CTI se considère comme une pionnière dans l'innovation, capable de mettre en place des mesures propres à soutenir une économie à la pointe de l'innovation.

La CTI considère l'innovation en Suisse sous l'angle international également. En sa qualité d'agence suisse pour la promotion de l'innovation, elle cherche à accéder à des instruments d'encouragement internationaux en recourant à son vaste réseau lorsque cela peut profiter aux PME suisses.

Dans ce rôle qu'elle endosse, la CTI se doit de maintenir une communication ouverte avec la société et de lui faire part de l'utilité et de l'importance pour la Suisse de l'innovation fondée sur la science.

MODE D'ACTION DE LA CTI ET PRIORITÉS STRATÉGIQUES

Equilibre entre l'encouragement de la technogie (« Technology Push ») et l'augmentation de la demande (« Demand Pull »)

07

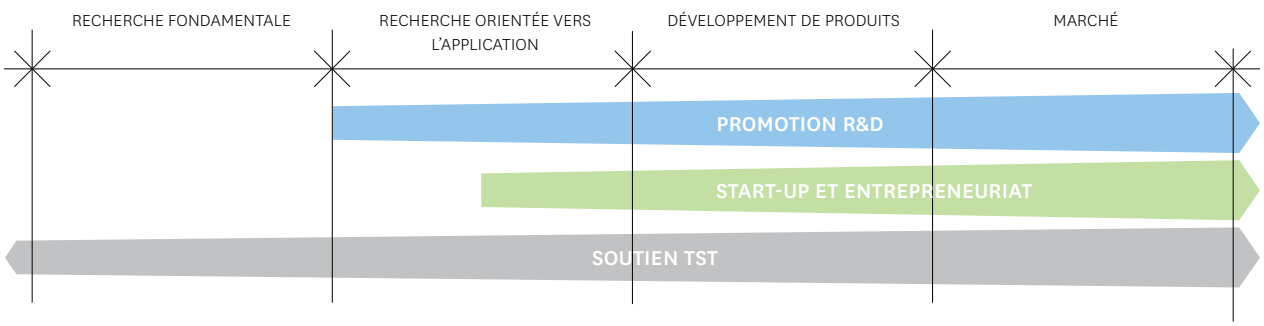
SEPTIÈME PARTIE

Encouragement de projets, promotion des start-up, soutien TST le long de la chaîne d'innovation en Suisse

07.1
Les instruments de la CTI

La CTI dispose de prestations et d'instruments de soutien qu'elle s'efforce d'améliorer et de compléter en permanence. Les défis à venir doivent également être abordés sur la base de ces instruments fiables.

FIGURE QUATRE
INSTRUMENTS DE LA CTI DANS LA CHAÎNE D'INNOVATION

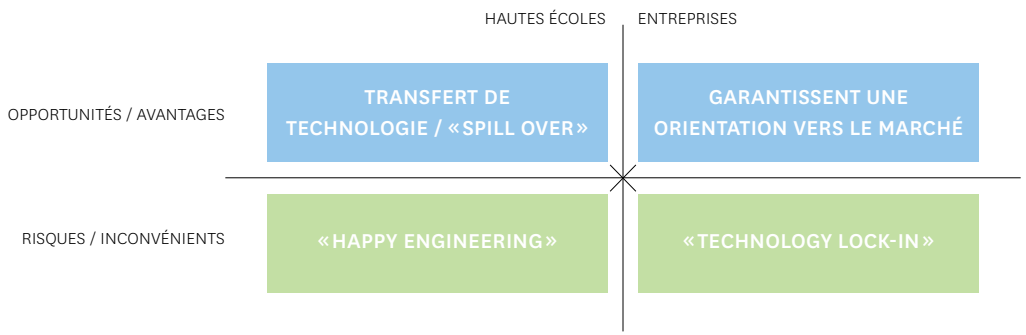


Les instruments d'encouragement de la CTI : encouragement de projets R&D, promotion des start-up et entrepreneuriat et soutien TST

La CTI reconnaît qu'il existe des barrières à l'innovation et tente, par le biais de ses instruments, d'éliminer les obstacles empêchant la collaboration entre la recherche publique et l'économie. Elle crée ainsi des conditions générales favorables aux innovations basées sur les sciences et comble des lacunes touchant au processus d'innovation dans ce domaine. La CTI se fie au principe de l'encouragement « bottom-up ». Elle permet aux forces du marché de jouer efficacement leur rôle de leader lors de l'élaboration d'innovations basées sur les sciences et de réussir face à la concurrence internationale. Elle aspire pour cela à un bon équilibre entre les innovations ayant un effet à court terme et les projets à long terme comportant des risques plus élevés. Il convient également de trouver le bon équilibre entre l'encouragement de la technologie (« technology PUSH ») – qui consiste à chercher de possibles applications et utilisateurs aux technologies issues des hautes écoles – et l'augmentation de la demande (« demand PULL »), autrement dit, les innovations orientées vers le marché qui demandent une solution technologique. Les deux sens de transfert présentent des avantages. Une pondération trop unilatérale recèle d'importants inconvénients (cf. figure cinq).

FIGURE CINQ

OPPORTUNITÉS ET RISQUES DE « TECHNOLOGY PUSH » ET DE « DEMAND PULL »



Risques et opportunités de l'encouragement de la technologie (« technology PUSH ») et de l'augmentation de la demande (« demand PULL ») : idéalement, le rapport entre les deux sens de transfert doit être équilibré étant donné qu'ils présentent tous deux également certains inconvénients. Le « happy engineering » se concentre trop sur les détails techniques et pas assez sur les besoins des clients. Pour ce qui est du « technology lock-in », le marché favorise un standard technologique, sous-estimant et passant à côté de nouvelles possibilités technologiques.

La CTI encourage des projets servant à développer des innovations importantes pour le marché et basées sur les sciences. Ces PROJETS R&D *sont ensuite réalisés par des entreprises, des organismes publics ou, dans certains cas, également par des organisations à but non lucratif (partenaires chargés de la mise en valeur) en lien avec des établissements de recherche publics (partenaires chargés de la recherche). Les instruments d'encouragement permettent également de soutenir des projets particulièrement risqués mais beaucoup plus prometteurs, des études de faisabilité et des installations de démonstration.*

La CTI sensibilise également la relève scientifique à la PERTINENCE DE SA RECHERCHE ACADÉMIQUE POUR LE MARCHÉ *et apporte une contribution capitale à la* FORMATION *de la relève R&D grâce à ses subventions.*

*La CTI encourage l'*ENTREPRENEURIAT *basé sur les sciences et apporte un encadrement professionnel lors de la* CRÉATION ET DE LA MISE SUR PIED *d'entreprises innovantes. Pour ce faire, elle propose des prestations de conseils offertes par des coaches de la CTI qui soutiennent et accompagnent de jeunes entreprises innovantes. Par le biais de campagnes de sensibilisation, la CTI soutient par ailleurs les jeunes qui pourraient décider plus tard de créer une entreprise innovante.*

La CTI soutient le TRANSFERT DE SAVOIR ET DE TECHNOLOGIE *(soutien TST) et contribue à la valorisation du savoir en proposant des informations, des possibilités de mise en réseau et des conseils. Depuis peu, la CTI réalise ces missions par le biais de spécialistes en innovation et de réseaux thématiques nationaux (RTN). Avec ses partenaires, elle assume un rôle de précurseur dans l'encouragement de la collaboration entre la recherche et l'économie ainsi que dans le renforcement de l'innovation basée sur les sciences.*

*La CTI s'implique dans le développement de l'*ENCOURAGEMENT DE L'INNOVATION ET DE LA RECHERCHE AU NIVEAU INTERNATIONAL.

07.**2**
Aperçu des pôles de développement de 2013 à 2016

I. ENCOURAGEMENT DE PROJETS R&D

L'encouragement de projets R&D représente l'activité de base de la Commission pour la technologie et l'innovation (CTI). La CTI améliore la transmission des retours issus de la connaissance du marché à la recherche, soutenant ainsi de manière ciblée le transfert de l'économie vers le domaine scientifique. Les entreprises peuvent communiquer leurs besoins en matière de savoir et de technologies aux hautes écoles. Par ailleurs, de nouvelles prestations permettent de poursuivre des projets d'innovation risqués mais très prometteurs. La CTI améliore également le transfert du domaine scientifique vers le domaine économique. Les hautes écoles sont encouragées à préparer pour la mise en œuvre R&D des technologies et des projets d'innovation n'ayant encore reçu qu'une légère participation de la part des entreprises.

La CTI encourage de plus en plus de projets interdisciplinaires à l'aide de plusieurs partenaires chargés de la recherche et de partenaires chargés de la mise en valeur.

Pour atteindre ses objectifs dans le domaine R&D, la CTI complète son encouragement par l'introduction du chèque d'innovation ainsi que du bon CTI.

Les subventions limitées de la CTI la contraignent à se concentrer sur les projets d'innovation de haute qualité. A cet égard, elle prend en compte l'éventualité d'un accroissement du nombre de projets complexes demandant à être encouragés, ce qui implique de nouvelles exigences au niveau de l'expertise.

D'une manière générale, il faut parvenir à traiter un plus grand nombre de demandes.

Côté coûts, les dédommagements perçus par les partenaires chargés de la recherche depuis 15 ans doivent également être adaptés aux réalités actuelles. Aussi bien les salaires que la pratique et le montant des frais généraux ne correspondent plus aux réalités actuelles du côté des partenaires chargés de la recherche et doivent être réévalués. Ces deux points ont une influence sur le montant des subventions nécessaires (→ 7.3).

II. PROMOTION DE L'ENTREPRENEURIAT ET DES START-UP

Les instruments dédiés à la promotion de l'entrepreneuriat sont réadaptés à plusieurs niveaux. Les systèmes fortement ancrés au plan régional et qui sont au service des entreprises innovantes doivent par exemple être mieux impliqués. Les offres de formation sont davantage harmonisées et impliquent des questions spécifiques aux branches. A ce sujet, la CTI joue un rôle de coordinateur sur le plan national.

L'offre de soutien des start-up par les coaches CTI est élargie de manière ciblée afin de surmonter les principaux obstacles à l'innovation. La CTI s'efforce notamment de soutenir les jeunes entreprises dans leur stratégie de croissance. Elle vise à transmettre des réseaux dans l'industrie, un accès aux investisseurs et un savoir-faire dans la création et le développement d'entreprises ; les impulsions soutiennent les entreprises dans leur stratégie de croissance et dans la création d'emplois. A ce propos, le « label CTI start-up », qui distingue les entrepreneurs rencontrant le plus de succès, constitue un instrument important. La dimension internationale ainsi que la mise en réseau grandissante sont notamment mieux couvertes dans les projets d'innovation.

D'une manière générale, les instruments dédiés à la promotion de l'entrepreneuriat sont de plus en plus connus et leur efficacité est de plus en plus visible (→ 7.4).

III. SOUTIEN TST

Le soutien TST est entièrement réorganisé et sera encouragé à l'avenir par le biais de réseaux thématiques nationaux (RTN), de spécialistes en innovation et de plates-formes. Les RTN se consacrent aux pôles d'innovation disposant d'un potentiel économique d'importance nationale. Les PME peuvent être accompagnées et conseillées par des spécialistes en innovation de la CTI afin de nouer les bons contacts dans les systèmes d'innovation sur place, mais également sur le plan national et international. Des plates-formes thématiques et des informations en ligne sur les possibilités d'encouragement incitent les PME à améliorer leurs chances d'innovation grâce aux apports basés sur les sciences des hautes écoles (→ 7.5).

IV. PARTENARIATS NATIONAUX ET INTERNATIONAUX

La collaboration avec des partenaires nationaux comme le FNS, le SECO et l'IPI est en permanence améliorée si bien que les synergies peuvent être toujours mieux exploitées. Par ailleurs, la dimension internationale doit notamment être renforcée et l'encouragement correspondant doit être développé partout où il est possible de produire une plus-value pour les PME suisses dans l'offre de conseils ou dans la mise en réseau innovante. Pour ce faire, il est nécessaire d'institutionnaliser les accès aux sources d'innovation et d'encouragement internationales et de renforcer les partenariats (→ 7.6).

07.3
Encouragement de projets R&D

LES PME SUISSES : L'ÉPINE DORSALE DE L'ÉCONOMIE NATIONALE

Outre les grandes multinationales, les PME, en particulier, contribuent largement aux évolutions dans le domaine de l'innovation. Les petites et moyennes entreprises sont une source importante de nouveaux emplois et ont notamment fait preuve d'une grande fidélité à leur site. Durant les dix dernières années, plus de 300 000 nouveaux emplois ont ainsi été créés en Suisse. Les PME propices à l'innovation peuvent immédiatement réagir à une modification du marché et introduire rapidement de nouvelles technologies et procédures. Mais le Tableau de bord européen de l'innovation 2011, qui attribue depuis des années les meilleures notes à la Suisse en raison de sa capacité d'innovation, montre aussi une évolution inquiétante : les PME innovantes suisses ont enregistré un recul. Tant les innovations internes des PME que celles réalisées en collaboration avec d'autres entreprises ont connu une augmentation nettement moins forte que la moyenne européenne.

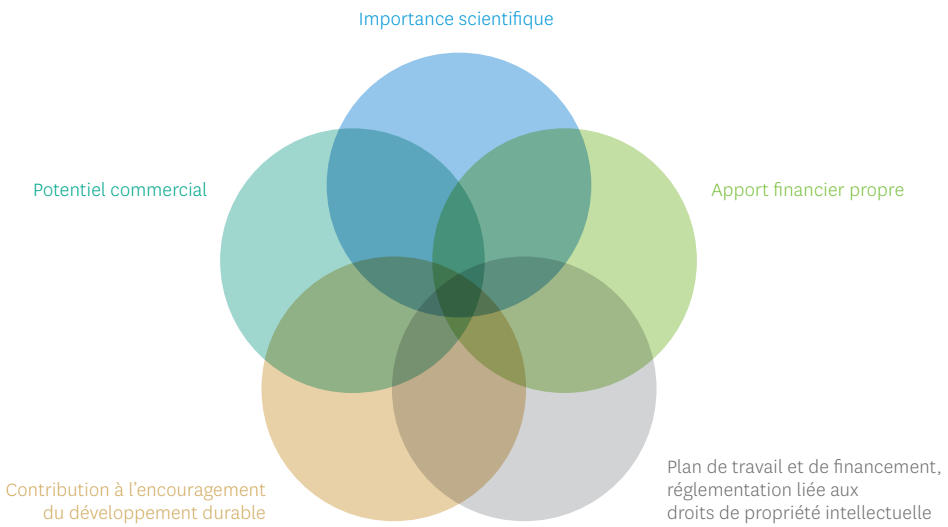
L'encouragement de projets de la CTI permet aux PME disposant de ressources limitées de profiter des prestations et des infrastructures R&D des hautes écoles afin de réaliser plus rapidement leurs propres innovations.

GRANDES LIGNES DE L'ENCOURAGEMENT DE PROJETS R&D

La CTI encourage le rapprochement entre le savoir des hautes écoles et celui des entreprises et des organisations proches du marché. Ces projets R&D sont ensuite réalisés par des entreprises, des organismes publics ou, dans certains cas, également par des organisations à but non lucratif (la CTI les désigne sous l'appellation « partenaires chargés de la mise en valeur ») en lien avec des établissements de recherche publics (partenaires chargés de la recherche). En principe, l'encouragement de projets R&D s'adresse à toutes les disciplines pouvant contribuer aux innovations basées sur les sciences. Les demandes de projets sont déposées selon le principe « bottom-up ».

Les projets R&D permettent d'encourager la mise au point de nouveaux produits, de nouveaux procédés, de nouveaux processus et de nouvelles prestations pour l'économie et la société, l'encouragement de la CTI étant subsidiaire. Le contenu innovant et la perspective d'une mise sur le marché réussie sont déterminants pour l'encouragement. La CTI assume uniquement les dépenses en R&D des instituts de recherche, le soutien financier de la Confédération étant versé exclusivement aux instituts de recherche ayant droit à des subventions en Suisse. La CTI contribue ainsi à la formation orientée sur la pratique de la relève R&D. Les entreprises profitent doublement : elles bénéficient, d'une part, des résultats de projets et, d'autre part, de la relève de cadres formés à la R&D et sensibles aux exigences du marché.

FIGURE SIX
LES PRINCIPAUX CRITÈRES DE SÉLECTION UTILISÉS DANS L'ENCOURAGEMENT DE PROJETS R&D DE LA CTI



Les innovations assurent la compétitivité et l'efficacité des entreprises. Les activités de recherche et de développement représentent un investissement dans l'avenir de l'entreprise, elles préviennent les efforts nécessités par une crise en bénéficiant à l'avance des avantages liés à la différenciation. Comme mentionné précédemment, les entreprises innovantes disposant d'une forte spécialisation technologique sont confrontées au risque de sous-estimer le potentiel de développement de nouvelles technologies alternatives. L'encouragement de projets R&D de la CTI garantit aux hautes écoles l'accès aux infrastructures manquantes, à de nouvelles connaissances, à un nouveau savoir-faire ainsi qu'à des ressources compétentes. En cas d'efforts nécessités par une crise, l'encouragement de la CTI s'engage à apporter un savoir-faire complémentaire et des compétences R&D spécifiques provenant des hautes écoles, et ainsi à renforcer et à accélérer le développement R&D dans les entreprises. Grâce à l'échange de savoir, les hautes écoles profitent des connaissances des entreprises, de la proximité avec la pratique, des connaissances du marché et du savoir-faire des entreprises en matière de développement.

PÔLES DE DÉVELOPPEMENT DANS L'ENCOURAGEMENT DE PROJETS R&D

Des procédures rapides et adaptées aux besoins sont d'une importance capitale pour les requérants. Idéalement, 80 % des requérants doivent recevoir la décision d'approbation sous quatre à six semaines, quels que soient la complexité et le volume de leurs projets R&D, ce qui est déjà le cas actuellement. La CTI s'applique à rendre son processus R&D efficace et convivial. Grâce à la plateforme de dépôt en ligne des demandes « CTIPROJECTS », le temps consacré aux tâches administratives devrait diminuer dès 2013.

Dans les prochaines années, la CTI entend encourager plus de projets d'innovation risqués disposant d'un important potentiel d'innovation économique ; les projets plus grands et plus prometteurs seront encouragés sur une plus longue période. La CTI encourage ainsi des entreprises à mettre en œuvre des PROJETS PLUS RISQUÉS PRÉSENTANT DES CHANCES ÉLEVÉES DE SUCCÈS SUR LE MARCHÉ et auxquels il manquerait les ressources R&D et les capacités nécessaires. De leur côté, les hautes écoles et d'autres instituts de recherche sont encouragés à RÉALISER DES PROJETS SANS PARTENAIRES CHARGÉS DE LA MISE EN VALEUR, ou disposant déjà d'une légère participation des partenaires chargés de la mise en valeur, afin de préparer pour la mise en œuvre des projets d'innovation jugés encore trop peu au point et trop risqués par l'industrie. L'encouragement de la CTI rejoint ainsi directement celui du FNS et garantit le perfectionnement de technologies importantes au sein des hautes écoles. Par son encouragement, la CTI comble une importante lacune entre le FNS et sa promotion de projets R&D actuelle, permettant ainsi aux entreprises intéressées d'obtenir des précisions sur la pertinence de nouveaux résultats de recherche par rapport à l'innovation et d'adapter ceux-ci dans des projets concrets en fonction de leurs besoins.

La CTI améliore les répercussions que peut avoir une connaissance du marché sur la recherche, soutenant ainsi de manière ciblée le transfert de l'économie vers le domaine scientifique. Les impulsions venant de l'économie sont de plus en plus prises en compte : les entreprises peuvent communiquer leurs besoins en matière de connaissances et de technologies aux hautes écoles. Introduit en 2009, LE CHÈQUE D'INNOVATION finance de petites études préliminaires pour des projets R&D et permet aux PME de prendre pied dans la collaboration R&D avec de hautes écoles et de s'impliquer dans des activités continues de recherche et d'innovation.

Le BON CTI permet à une entreprise de déposer un projet R&D rapidement et, dans un premier temps, en l'absence de partenaires concrets chargés de la recherche. Du point de vue de la PME, la demande contient une description détaillée de l'innovation visée et mentionne les besoins en recherche nécessaires pour réaliser le projet. Les experts de la CTI examinent la demande et fixent un plafond de coûts dans le cas d'une approbation.

En plus de la garantie du plafond de coûts, l'entreprise reçoit un bon (le bon CTI) avec lequel elle se met en quête du partenaire de recherche adapté. En parallèle, la CTI intensifie les brefs entretiens de conseil personnalisés qui sont donnés par des experts de la CTI aux entreprises. Ces entretiens visent à favoriser la naissance de projets d'innovation et à trouver le partenaire de recherche approprié.

Les projets qui intègrent des PRESTATIONS DE SERVICE INNOVANTES EXIGEANTES jouissent également d'une plus grande importance que par le passé au sein de l'encouragement de projets. La CTI veut ainsi élargir la notion d'innovation basée sur les sciences et adapter l'encouragement de celle-ci aux développements que connaît actuellement le paysage de l'innovation en Suisse et à la dynamique économique. Le savoir issu de la recherche peut ainsi être utilisé de manière plus exhaustive pour le marché.

Les possibilités de combiner les disciplines scientifiques et les possibilités d'application du savoir issu de la recherche multidisciplinaire sur le marché sont en croissance. Par ailleurs, la mise en réseau des entreprises avec de possibles partenaires de développement augmente.

Il en résulte des projets R&D d'une complexité élevée et soutenus par différents partenaires, avec des exigences élevées en matière de règlementation PI et de compatibilité des acteurs regroupés. L'exécution réussie de projets d'« open innovation », de projets multidisciplinaires et de projets disposant d'une dimension internationale nécessite également un soutien financier élevé de la part de l'encouragement et la coopération optimale de différentes unités consultatives. La CTI entend renforcer davantage l'encouragement de tels projets et accompagner de manière compétente la complexité élevée qui naît auprès des partenaires d'innovation.

Afin de pouvoir prendre en compte la multiplication et l'importance des projets déposés dans le domaine Cleantech, chaque domaine d'encouragement de la CTI dispose d'une personne désignée comme experte qui est responsable de ces thèmes énergétiques et prend en charge la coordination des projets au-delà du domaine d'encouragement.

FRAIS GÉNÉRAUX DES PARTENAIRES CHARGÉS DE LA RECHERCHE

Outre les frais R&D directs, les salaires des chercheurs des hautes écoles et les frais de matériel, les instituts de recherche cumulent des frais indirects. Plus les requérants ont du succès, plus les conséquences sont fâcheuses sur le calcul complet des coûts du groupe ou de l'institut si les frais indirects ne sont pas également financés, tout du moins en partie. Les organisations d'encouragement étrangères prennent cette condition en compte depuis longtemps déjà. Durant la précédente période, le FNS a également entrepris d'introduire des frais généraux (« overhead ») afin de limiter les conséquences problématiques.

La CTI a déjà partiellement pris en compte les frais généraux des hautes écoles spécialisées et garantit désormais des suppléments sur le tarif horaire normal des chercheurs. Ce supplément permet aux hautes écoles spécialisées de poursuivre des projets R&D avec les partenaires chargés de la mise en valeur sur la base de leur principe de couverture des frais (calcul complet des coûts).

Pour le moment, aucun « overhead » n'a été garanti aux autres partenaires chargés de la recherche. A l'avenir, la CTI misera sur un traitement adapté, comme le propose le FNS, et prendra davantage en compte l'exactitude des coûts engendrés par des projets R&D. L'évolution de ces dernières années montre que toujours plus de partenaires de recherche empruntent la voie du refinancement de leur recherche en ayant recours à des fonds de tiers et que la couverture totale des coûts engendrés par le projet de recherche devient une obligation contractuelle vis-à-vis de l'organisme responsable. Eu égard à cette dynamisation du paysage de la recherche suisse, la CTI entend introduire un « overhead » adapté pour tous les partenaires chargés de la recherche et pour tous les projets de recherche.

07.4
Promotion de l'entrepreneuriat et des start-up

Bien que la Suisse compte plus de 2,3 millions d'employés répartis dans plus de 311 000 PME, la culture d'entreprise jouit comparativement d'un faible ancrage dans la société. La croissance de l'économie nationale est intimement liée à l'innovation car le manque de matières premières et l'épuisement des potentiels d'efficacité des branches dominantes ne sont en aucun cas des moteurs. L'objectif est donc de parvenir à synthétiser l'innovation et l'esprit d'entreprise.

Le renforcement de la concurrence internationale contraint à remplacer les modèles d'activités vieillissants dans les branches en déclin plus rapidement que ce que ne le permettent les quelque 11 000 nouvelles entreprises créées chaque année et disposant d'un taux de survie inférieur à 50 pour cent sur cinq ans. L'entrepreneuriat a besoin de consolider son image, et pas seulement parce que les start-up créent également de nouveaux emplois en période de récession. Des produits fondamentalement nouveaux cachent des risques élevés au niveau de leur développement et de leur commercialisation : en raison de leur modèle atypique d'investissements et de rendements, ils ont besoin de structures culturellement et financièrement indépendantes. La « destruction créatrice de structures économiques » a lieu aujourd'hui dans le monde entier et seul un fort « esprit d'entreprise » permettrait d'en venir à bout sur le plan national.

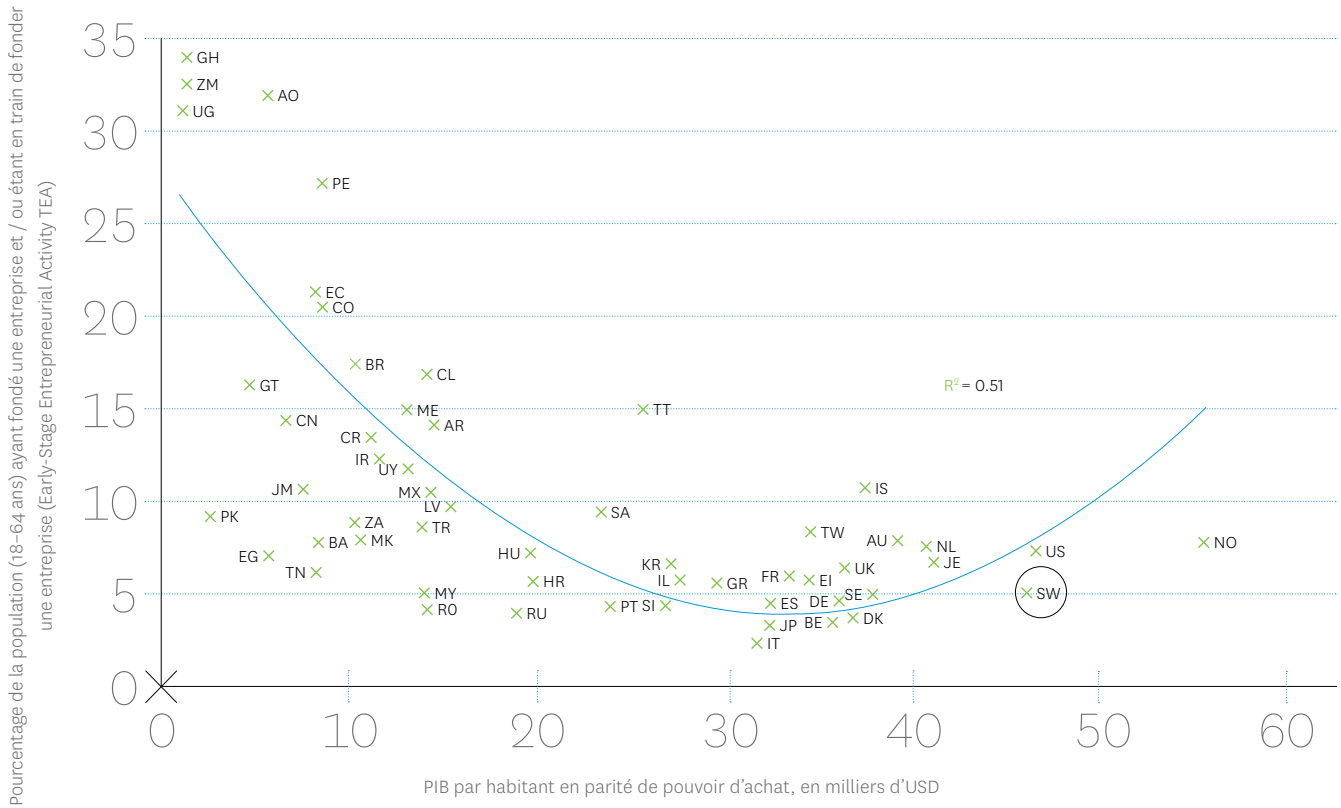
Les « spin-off » académiques et les « spin-out » privées constituent d'importantes entreprises à risque (« ventures »), notamment lors de l'établissement d'une innovation non linéaire (radicale), et supposent une culture autonome et un financement indépendant.

L'internationalisation du financement des risques s'explique par la mobilité fondamentale des capitaux. Une politique d'innovation suisse à caractère international est donc nécessaire pour que les investisseurs étrangers soient incités à investir dans les entreprises à risques suisses et que de nouvelles industries et donc de nouveaux emplois puissent être créés.

L'une des missions de la CTI consiste à aider à minimiser les risques pour les bailleurs de fonds des start-up et ainsi à améliorer indirectement la disponibilité des capitaux grâce à des informations, à une mise en réseau et à une assurance qualité qualifiées. Le professionnalisme et la proximité personnelle sont ici incontournables, c'est pourquoi les coaches de la CTI jouent un rôle central en tant que personnalités hautement qualifiées, disposant d'un large réseau et faisant preuve d'un engagement passionné.

D'une manière générale, la CTI entend atteindre un public plus large et avoir un plus grand effet sur une partie de celui-ci grâce à ses programmes. Elle poursuit ainsi son objectif de jouer un jour le rôle de « public entrepreneur ».

FIGURE SEPT



AO Angola	CO Colombie	GH Ghana	IT Italie	NL Pays-Bas	SI Slovaquie	UG Ouganda
AR Argentine	CR Costa Rica	GR Grèce	JM Jamaïque	NO Norvège	SW Suisse	UK Royaume-Uni
AU Australie	DE Allemagne	GT Guatemala	JP Japon	PE Pérou	TN Tunisie	US Etats-Unis
BA Bosnie-Herzégovine	DK Danemark	HR Croatie	KR Corée	PK Pakistan	TR Turquie	UY Uruguay
BE Belgique	EC Equateur	HU Hongrie	LV Lettonie	PT Portugal	TT Trinité-et-Tobago	ZA Afrique du Sud
BR Brésil	EG Egypte	IE Irlande	ME Monténégro	RO Roumanie	TW Taïwan	ZM Zambie
CL Chili	ES Espagne	IL Israël	MK Macédoine	RU Russie		
CN Chine	FI Finlande	IR Iran	MX Mexique	SA Arabie Saoudite		
	FR France	IS Islande	MY Malaisie	SE Suède		

La culture d'entreprise est comparativement mal ancrée en Suisse.
(Source : GEM Global Entrepreneurship Monitor – 2010 Report)

La Bolivie et le Vanuatu ne sont pas repris dans ce tableau car leur taux d'activité entrepreneuriale (TAE) sort du cadre.

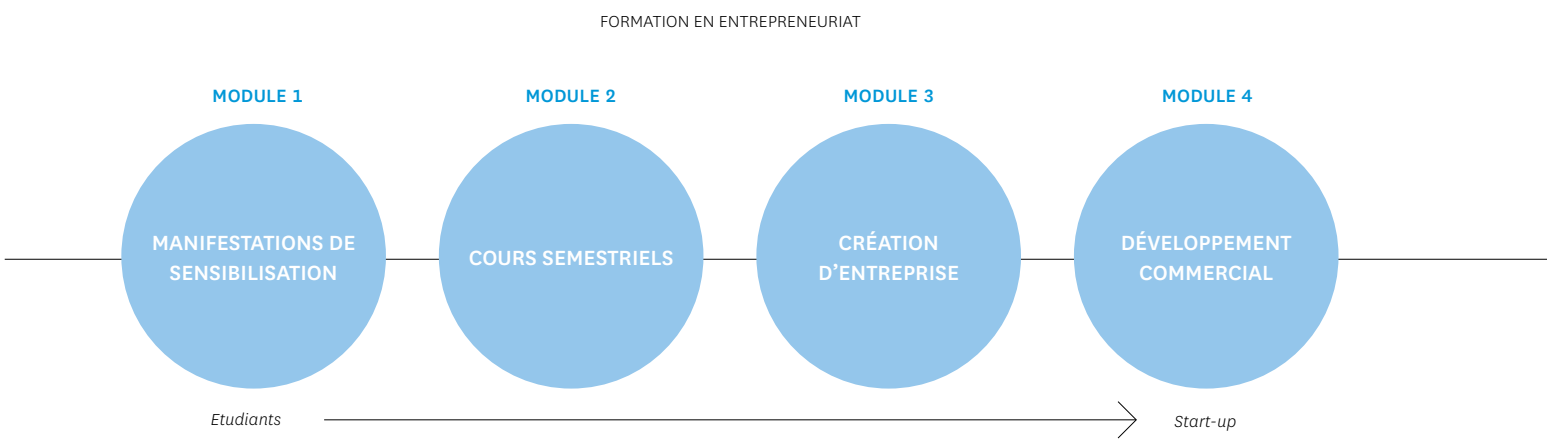
07.4.1
PÔLES DE DÉVELOPPEMENT DÉDIÉS À L'ENTREPRENEURIAT

L'entrepreneuriat bénéficie aujourd'hui d'un faible ancrage en Suisse – pays connu pour son économie certes hautement développée mais petite – et apparaît comme une option peu attrayante pour les diplômés des hautes écoles, à l'inverse des pays émergents asiatiques et des « entrepreneurship hotspots » comme la Silicon Valley aux Etats-Unis. La population active suisse montre des « entrepreneurial intentions »[7] (intentions entrepreneuriales) inférieures à la moyenne même pour une « innovation-driven economy » (économie tournée vers l'innovation).

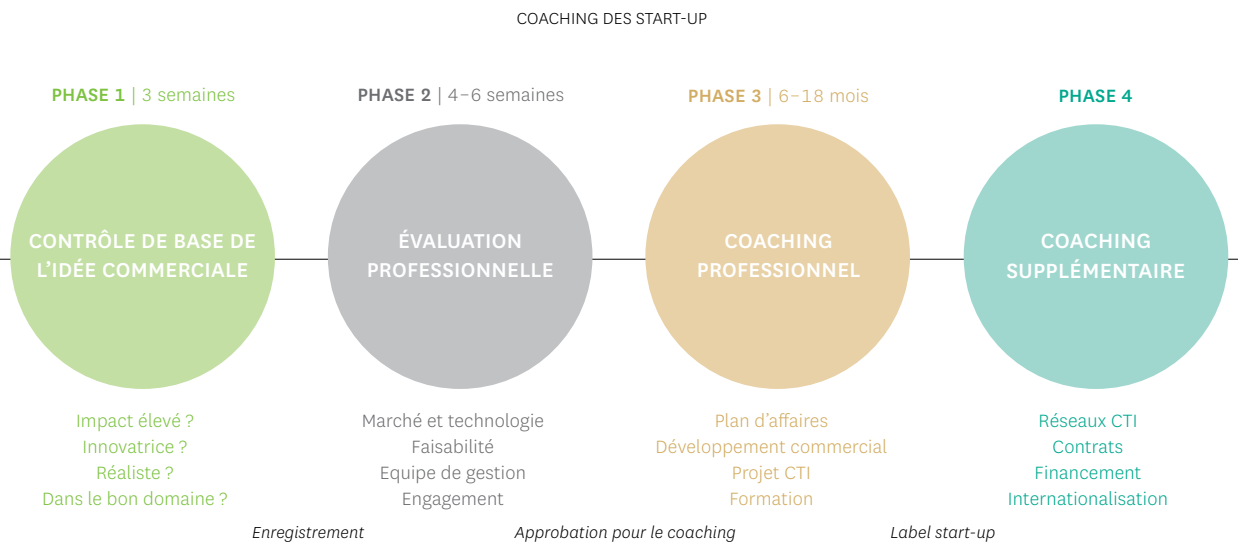
Depuis une dizaine d'années, la CTI s'efforce de présenter aux diplômés des hautes écoles des alternatives captivantes à une carrière traditionnelle au sein d'un groupe, qui peuvent parfois aboutir à des créations d'entreprises. La CTI encourage l'esprit d'entreprise de la future relève dans les domaines scientifique et économique. De jeunes académiciens trouvent ainsi du soutien dans la mise en œuvre d'une idée commerciale. Le programme « venturelab » mandaté par la CTI propose une formation par étapes accompagnant les équipes tout le long du développement de leur idée commerciale. Les cours sont ancrés dans toute la Suisse et se déroulent sur le plan régional dans l'environnement de hautes écoles ou de jeunes entreprises. Ces cours et programmes seront également ouverts par étapes à d'autres prestataires tiers.

FIGURE HUIT

D'ÉTUDIANT À CEO : LES MODULES DE FORMATION ET DE COACHING DE LA CTI



[7] GEM Global Entrepreneurship Monitor – 2010 Global Report, Kelly/Bosma/Amoros, 2011, GERA, Babson College, Universidad del Desarrollo.



07.4.**2**

PÔLES DE DÉVELOPPEMENT DÉDIÉS AUX START-UP

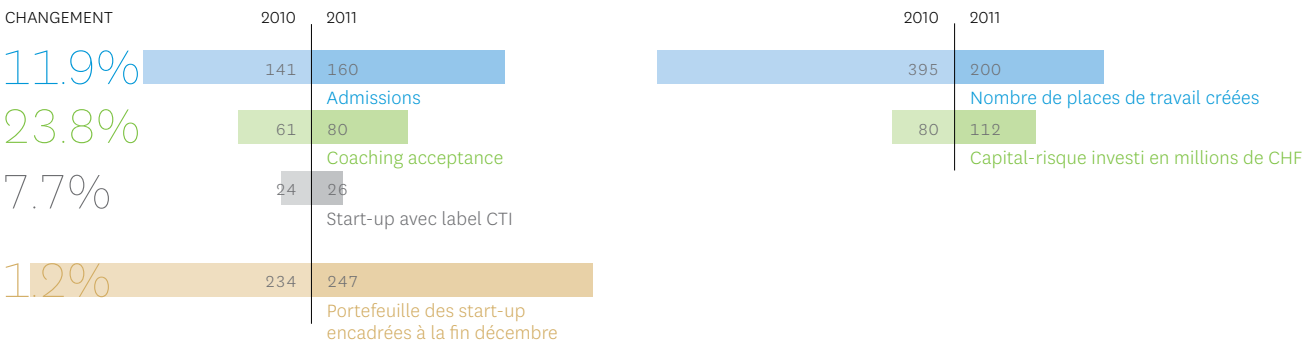
Le processus de développement typiquement idéal d'une start-up pour devenir une entreprise de croissance indépendante part d'une idée centrale et va jusqu'à sa commercialisation, soit quasiment du laboratoire au rayon d'étalage. La CTI et ses coaches se chargent d'accompagner la création de l'entreprise en parallèle. Les coaches sont des entrepreneurs expérimentés qui connaissent bien les intérêts et les obstacles auxquels les start-up peuvent être confrontées avant, pendant et après leur création. Ils jouissent d'excellents réseaux au sein de l'industrie et transmettent leur savoir aux jeunes entrepreneurs. Le mode d'action des coaches est évalué sur une base annuelle.

Les ACTIVITÉS DE COACHING sont ÉLARGIES en permanence afin d'éliminer les principales barrières à l'innovation. La CTI encourage l'échange d'informations et met les start-up en réseau avec des fournisseurs, des partenaires et des investisseurs. Cela implique de nouer des contacts adaptés avec des « business angels » (donneurs de capital de départ et de capital-risque) dont le feed-back indépendant et qualifié peut guider ces jeunes entreprises sur le chemin stable de la croissance (www.cti-invest.ch). Lors de tables rondes, les jeunes entrepreneurs profitent de manière informelle et directe de l'expérience de créateurs d'entreprises ayant réussi leur projet. La CTI encourage aussi les start-up en participant à des manifestations spécifiques à la branche ainsi que par le biais du « startupticker » (www.startupticker.ch), qui rend compte des activités des jeunes entreprises. Une nouvelle plate-forme Internet spécialement conçue à cet effet (www.ctistartup.ch) doit aider à éliminer les barrières administratives, encourager la mise en réseau des start-up avec des investisseurs ainsi que donner une vue d'ensemble des instruments d'encouragement à la disposition des start-up et de l'entrepreneuriat.

Une fois le processus de coaching terminé, les start-up se voient décerner le LABEL CTI selon des critères de durabilité. Ce label confirme qu'une jeune entreprise dispose des conditions, de l'aptitude et de la capacité de capital-risque pour croître de manière durable, ce qui augmente ses chances de trouver un investisseur. Avec un « taux de survie » impressionnant de 86 % correspondant au primat de qualité, les entreprises récompensées par le label CTI ont créé 3500 emplois hautement qualifiés de manière directe et 10 000 de manière indirecte depuis 1996.

FIGURE NEUF

START-UP 2010 ET 2011 EN CHIFFRES



L'encouragement des start-up par phase

NOMBRE DE START-UP AYANT OBTENU UN LABEL CTI DEPUIS 1996

269

Croissance économique grâce aux start-up CTI

PLACES DE TRAVAIL CUMULÉES DEPUIS 1996

3900

Depuis 1996, 269 entreprises ont été récompensées par le label CTI, ce qui correspond à la création de 3900 emplois au total.

La conquête de marchés étrangers est un élément important pour augmenter les chances de réussite : il s'agit de l'internationalisation des start-up. Ces dernières sont soutenues à l'étranger grâce au développement des réseaux de la CTI et d'organisations proches de la Confédération comme swissnex (qui disposent d'emplois pour des start-up à Boston et à San Francisco) ainsi que de leurs experts à l'étranger avec le programme « US-Camp ». Dans les prochaines années, ce programme doit être élargi aux marchés asiatiques et européens. Pour l'îlot de cherté qu'est la Suisse, il s'agit de poser les bons jalons pour toutes les internationalisations afin que le pays puisse conserver de nouveaux emplois et que des « clusters » puissent se former dans de nouvelles branches. Les compétences accumulées représentent un avantage par rapport à la concurrence.

Afin de soutenir les start-up dans leur stratégie de croissance, la CTI renforce son ACCOMPAGNEMENT PONCTUEL APRÈS L'ATTRIBUTION DU LABEL (SUPPORT « POST LABEL »). Ce soutien vise à obtenir des effets économiques durables avec les start-up encouragées (près de 300 désormais), à savoir de la substance fiscale et des créations d'emplois.

La situation économique incertaine a des conséquences négatives sur la fluidité des capitaux. Les premiers résultats de plusieurs études réalisées en collaboration avec les universités suisses montrent par ailleurs que le financement de la plupart des start-up est de plus en plus difficile durant la phase initiale. En réponse à ce phénomène, la CTI a introduit une « EARLY STAGE FINANCING TASKFORCE » qui rassemble les faits et présente les différentes voies possibles permettant aux start-up de passer au travers de ces impasses financières. Cette « taskforce », ou groupe de travail, soutient et accompagne donc d'importants « stakeholders », ou intervenants, issus des domaines économique et politique dans leurs efforts de définir les objectifs et les étapes nécessaires pour y parvenir.

07.5
Soutien TST

Après l'encouragement de projets R&D et la promotion des start-up et de l'entrepreneuriat, le soutien TST constitue le troisième pilier de l'encouragement de l'innovation de la CTI. Le transfert de savoir et de technologie a pour objectif de mettre sur pied des coopérations entre les instituts de recherche et des entreprises privées afin de produire des prestations d'innovation dont les deux partenaires puissent tirer avantage : les partenaires économiques profitent des possibilités de développement des hautes écoles et les partenaires chargés de la recherche bénéficient du rapport à la pratique du domaine économique. La mission d'un bon soutien TST consiste à soutenir les entreprises dans leur recherche de partenaires et à accroître leur disposition et leur expérience de base pour que le processus d'innovation soit une réussite. Un bon transfert de technologie est un transfert qui fonctionne dans les deux sens : le transfert de savoir et de technologie du domaine scientifique vers le domaine économique et le transfert du domaine économique vers le domaine scientifique, à savoir les répercussions que peut avoir une connaissance du marché sur la recherche.

Durant les deux dernières décennies, l'encouragement du TST s'est développé de manière favorable en Suisse. Des réseaux locaux et supracantonaux se sont formés et fournissent un travail remarquable. La CTI a contribué à initialiser ce développement, elle a participé à la création de consortiums TST ainsi que de réseaux thématiques sous la forme de consortiums R&D et encouragé d'importantes manifestations. D'autres acteurs ont enrichi le marché et pris en charge de plus en plus de tâches, permettant à une multitude d'offres de voir le jour. Toutefois, malgré la qualité des acteurs, la clarté des systèmes d'encouragement locaux en a quelque peu souffert.

Une évaluation externe des consortiums TST, un audit complet ainsi qu'une étude de l'OCDE (examens territoriaux pour la Suisse) ont montré que les structures TST devaient être plus proches des besoins des PME à l'avenir. Le transfert du domaine économique vers le domaine scientifique est renforcé et les PME sont encouragées à communiquer leurs besoins en matière de savoir et de technologies. Il s'agit ici d'orienter l'encouragement sur des thèmes qui soient pertinents pour la Suisse du point de vue de leur potentiel d'innovation et de leur développement économique.

Depuis un certain nombre d'années déjà, la Suisse occupe un rôle de précurseur reconnu dans les thèmes touchant à l'énergie et à l'efficacité des ressources, mais également pour les évolutions en relation avec l'économie verte. Ces changements décrits dans le chapitre 3 relatif aux méga-tendances exigent une révolution technologique complète lors de laquelle la Suisse devra faire preuve d'innovation en se positionnant activement aussi bien du côté de la recherche que de celui de l'industrie. A ce sujet, la qualité du TST joue un rôle déterminant. En raison de leur étendue mais aussi de la vitesse des changements, ces thèmes fonctionnent de manière transversale à la structure des domaines d'encouragement R&D de la CTI (Ingénierie, Sciences de la vie, Microtechnologies et nanotechnologies ainsi qu'Enabling Sciences) et soutiennent en temps voulu la prise en compte de nouvelles innovations au cœur des activités de base de la CTI, qui naissent souvent dans de nouveaux domaines de branches et d'industries existantes.

Au début de la nouvelle période FRI (2013), les consortiums TST et R&D seront remplacés par les RÉSEAUX THÉMATIQUES NATIONAUX (RTN). Ces derniers sont axés sur un thème d'innovation d'importance nationale et mettent sur pied un réseau composé de partenaires issus de la recherche et du domaine économique. La CTI mettra les RTN au concours pour la première fois en 2012 et les financera avec l'aide d'autres organisations faîtières. Les RTN prennent la relève de tous les contrats en place avec les consortiums.

Un deuxième élément d'encouragement du soutien TST de la CTI consiste en l'intervention de SPÉCIALISTES EN INNOVATION (SI). Ces derniers sont des conseillers de la CTI en contact direct avec les PME. Ils analysent les besoins de ces dernières et leur proposent des solutions leur permettant de renforcer leur capacité d'innovation en collaboration avec de hautes écoles ou d'autres partenaires économiques.

Les spécialistes en innovation disposent d'une longue expérience dans le domaine privé et comprennent ainsi la langue et les intérêts des PME, mais ils ont aussi un accès éprouvé aux instituts de recherche et de promotion. De par leurs compétences, les spécialistes en innovation peuvent intégrer les PME dans le « paysage national de soutien à l'innovation » et servent d'intermédiaires.

Bien que les réseaux thématiques nationaux (RTN) et les spécialistes en innovation (SI) travaillent en étroite collaboration, ils fournissent leurs prestations indépendamment les uns des autres et sur différents niveaux. Les RTN se consacrent à un thème sur le plan national et international et établissent un réseau innovant et pertinent, tandis que le SI se concentre sur place sur certaines entreprises; il connaît les systèmes d'encouragement locaux et crée le lien avec de nouveaux partenaires.

Le troisième élément central du soutien TST de la CTI est l'encouragement de MANIFESTATIONS sur des thèmes actuels. La CTI mise ainsi sur le contact réel entre d'éventuels partenaires. Mais elle utilise et met également en place des plates-formes virtuelles devant faciliter la mise en réseau de partenaires et servir à rendre les informations relatives aux nombreuses possibilités d'encouragement plus transparentes ainsi qu'à aider les PME dans leur prise de décisions.

La CTI est convaincue que les investissements dans la création de partenariats et le soutien des projets d'innovation qui en découlent sont d'une importance capitale. Le soutien de la CTI est ici aussi subsidiaire et complémentaire, la CTI s'assimilant au rôle d'une coordinatrice nationale.

07.**6**
Partenariats nationaux et internationaux

La CTI ne peut exercer son action dans son intégralité qu'en travaillant avec des partenaires forts maîtrisant les parties spécifiques de la chaîne de création de valeur d'un point de vue professionnel, de la formation jusqu'à la recherche et à l'innovation. Cette exigence est valable aussi bien au niveau régional qu'aux niveaux national et international.

Après avoir récemment gagné en autonomie, la CTI s'emploie à sélectionner les partenaires adaptés pour des missions centrales et à renforcer ses partenariats déjà éprouvés. Ce processus tient non seulement compte des expériences acquises jusqu'alors avec les différents partenariats, mais également de nouvelles connaissances sur la création de processus d'innovation. La CTI agit comme un organisme intégrateur sur tous les partenariats en rassemblant différents partenaires disposant de compétences diverses et variées par l'intermédiaire de coopérations bilatérales et en créant ainsi des plus-values.

La CTI entretient une collaboration particulièrement étroite avec l'une de ses organisations partenaires : le FONDS NATIONAL SUISSE (FNS). Alors que ce dernier se concentre principalement sur la recherche axée sur les connaissances, la CTI soutient les activités de recherche appliquée et de développement (Ra&D) axées sur le marché et la production, soit les projets d'innovation. Ces deux domaines d'encouragement étant complémentaires et connectés l'un à l'autre, un partenariat efficace est déterminant, car c'est le seul moyen d'exploiter les synergies et d'éviter les pertes de savoir entre ces étapes du processus.

Le modèle linéaire du processus d'innovation, de la recherche fondamentale jusqu'au développement et à l'innovation sur le marché en passant par la recherche appliquée, a besoin d'être simplifié car il ne correspond pas à la réalité. La motivation des chercheurs détermine souvent leur capacité à reconnaître et à poursuivre un potentiel d'utilisation. C'est ici que le FNS et la CTI interviennent ensemble avec leurs programmes d'encouragement.

Des enquêtes réalisées sur des projets encouragés tout d'abord par le FNS dans le cadre de pôles de recherche nationaux (PRN) et de programmes nationaux de recherche (PNR), puis par la CTI, révèlent que l'étroite collaboration entre l'encouragement du FNS et celui de la CTI est d'une importance capitale. Les valeurs calculées

devraient plutôt être en-deçà des conséquences effectives. Des évaluations correspondant à la période 2001–2008 montrent, par exemple, que pas moins de 62 projets de promotion R&D ont débouché dans le cadre de l'encouragement de la recherche orienté grâce aux pôles de recherche nationaux (PRN) du FNS, totalisant un volume d'encouragement de 26,7 millions de francs. Les programmes nationaux de recherche (PNR) menés dans la recherche appliquée présentent des résultats tout aussi remarquables, comme le PNR 62 « Matériaux intelligents » actuellement en cours, le nouveau PNR 66 « Ressource bois » et le PNR 69 « Alimentation saine et production alimentaire durable ».

Le SECO dispose également de nombreuses interfaces avec la CTI. Du côté du SECO, il s'agit principalement de la nouvelle politique régionale (NPR), de l'e-government, de la politique des PME, du développement économique et des activités de l'OSEC. Du côté de la CTI, ces interfaces sont reliées à l'encouragement de l'innovation, notamment dans les domaines du TST et de la promotion de l'entrepreneuriat.

Les deux organisations voient la création de conditions générales favorables aux entrepreneurs en Suisse comme une priorité absolue. Elles discutent, coordonnent et harmonisent ainsi régulièrement leurs idées.

Le domaine d'activités du SECO comprend également d'autres tâches qui ne peuvent être réalisées que difficilement sans la recherche appliquée. Il s'agit par exemple du renforcement des projets d'innovation de PME ancrées sur le plan régional dans le cadre de la NPR, de l'encouragement de jeunes entreprises, de l'élimination des obstacles bureaucratiques (comme ceux pouvant être rencontrés lors de la création d'une entreprise) par l'intermédiaire de l'e-government. Dans tous ces cas de figure, la CTI peut proposer des services de conseil ciblés visant à améliorer l'efficacité des politiques.

Parmi ses autres partenaires importants, la CTI compte également l'INSTITUT FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE (IPI). La collaboration avec l'IPI permet de répondre à d'importantes questions émanant des PME sur la protection de la propriété intellectuelle, leur positionnement par rapport à la concurrence internationale s'en trouvant par conséquent renforcé et les investissements réalisés pouvant être protégés. Par ailleurs, l'IPI dispose d'informations pouvant aider les instituts de recherche à acquérir de nouvelles connaissances sur des travaux de recherche effectués et à gagner des marchés existants. Dans les deux cas de figure, la CTI et l'IPI contribuent dans une large mesure à relier les différents acteurs ainsi qu'à sensibiliser la relève scientifique à la pertinence de leur recherche académique pour le marché.

De plus, la CTI remplit sa mission en tant que partie intégrante de l'ADMINISTRATION FÉDÉRALE. Elle prend donc position sur toutes les consultations concernant l'innovation et s'engage en faveur de la mise en réseau active avec d'autres offices. Les relations avec l'Office fédéral de la formation professionnelle et de la technologie (OFFT) et le Secrétariat d'Etat à l'éducation et à la recherche (SER), qui s'uniront pour former le futur Secrétariat d'Etat à l'éducation, à la recherche et à l'innovation, sont ainsi d'une importance centrale dans l'administration fédérale. En outre, l'importante interface de la CTI avec la recherche de l'administration fédérale sera couverte par deux membres de la commission de l'OFEN et de l'OFEV.

Avec la dynamique internationale en pleine croissance, les relations avec les partenaires qui peuvent donner accès à des SOURCES D'INNOVATION, à des fonds d'encouragement et à des marchés INTERNATIONAUX gagnent également en importance. Euresearch, dont la mission consiste à coordonner le programme cadre européen pour la recherche, fait également partie du réseau de partenaires de la CTI, tout comme des ERA-NET spécifiques et d'autres agences de promotion nationales. Les ERA-NET sont des réseaux regroupant plusieurs agences de promotion nationales coordonnant les activités de recherche relatives à un certain thème au-delà des frontières nationales en mettant par exemple des projets de recherche au concours de manière conjointe. La CTI a déjà participé à la création et au lancement de deux ERA-NET.

LA CTI EN TANT QU'ORGANISATION

Une commission décisionnelle indépendante disposant de son propre règlement interne

08

HUITIÈME PARTIE

La CTI est une partenaire et une médiatrice central entre la recherche et l'économie

Depuis le 1er janvier 2011, la CTI est une commission décisionnelle indépendante disposant de son propre règlement interne. Ses tâches sont principalement décrites dans la loi sur l'encouragement de la recherche et de l'innovation (LERI) ainsi que dans l'ordonnance correspondante (O-LERI). Sur le plan administratif, la CTI est subordonnée au DFE (qui s'appellera Département fédéral de l'économie, de la formation et de la recherche à partir de 2013).

Aucun autre office fédéral n'est autant orienté vers l'extérieur que la CTI, ce qui en fait une partenaire et une médiatrice central entre la recherche et le domaine économique. Plus de 170 experts, coaches et promoteurs externes exerçant leur activité à titre accessoire contribuent dans une large mesure à l'efficacité économique de la Suisse en collaboration avec les 22 collaborateurs actuels (équivalents plein temps) du secrétariat.

La garantie et l'accélération du transfert de connaissances scientifiques vers la mise au point et la production par de grandes et petites entreprises ainsi que les créations d'entreprises sont la dernière étape de la recherche académique fédérale. L'objectif de réaliser un profit économique de près de quatre milliards[8] de francs chaque année grâce à la recherche dans les hautes écoles s'est avéré une entreprise difficile ces dernières décennies. Le rôle catalytique et la fonction de la CTI et de son secrétariat sont désormais tout autant importants.

En pratique, la mission de la CTI dépend étroitement du système d'innovation suisse, qui se compose initialement de la recherche et du développement privés ainsi que du système des hautes écoles fédérales. Il convient de maintenir et de renforcer la productivité élevée de ce système, car celle-ci constitue la seule et unique chance de la Suisse de faire face à la concurrence. Des études globales[9] montrent également que la Suisse dispose déjà d'un tel potentiel de diffusion et d'impact de ses connaissances scientifiques (donc de la recherche académique) :

DIFFUSION ET IMPACT DE LA RECHERCHE ACADÉMIQUE

	OUTPUTS SCIENTIFIQUES		CRÉATION DE CONNAISSANCES		IMPACT DES CONNAISSANCES		DIFFUSION DES CONNAISSANCES	
PAYS / ÉCONOMIE	POINTS	RANG	POINTS	RANG	POINTS	RANG	POINTS	RANG
Suède	62.1	1	75.1	3	39.3	29	71.9	4
SUISSE	62.0	2	73.4	4	50.8	12	61.9	10
Finlande	58.5	3	70.9	5	35.6	40	69.1	5
Israël	57.5	4	77.4	2	33.1	58	62.0	8
Etats-Unis	57.4	5	60.4	9	52.5	11	59.4	12

(Source : The Global Innovation Index 2011, INSEAD)

[8] Dépenses de recherche et de développement 1987–2008, OFS.
[9] The Global Innovation Index 2011, INSEAD.

08.**1**
Organisation et secrétariat de la CTI

La CTI est dirigée par un président qui forme la Présidence avec les présidents des domaines d'encouragement. Au total, la CTI se compose de six domaines d'encouragement. Il s'agit du domaine d'encouragement Start-up et entrepreneurait, du domaine d'encouragement Soutien TST, et enfin des quatre domaines d'encouragement aux thèmes différents regroupés sous l'encouragement de projets R&D (cf. A.1 pour l'organigramme et A.2 pour les informations complémentaires sur les domaines d'encouragement R&D).

Ces différents domaines d'encouragement de la CTI offrent un cadre structurel aux experts et aux coaches qui fournissent leurs services au contact direct des PME innovantes et basées sur les sciences, à savoir les clients de la CTI.

Le secrétariat, composé de sa directrice, responsable de toutes les activités, et de trois responsables de service, gère tous les dossiers et prépare le contenu des décisions prises dans les domaines d'encouragement au niveau organisationnel et formel. Il est en contact permanent avec le monde de la recherche, de la politique et de l'économie. Il prépare le travail de la commission et de la présidence de manière indépendante et met en œuvre les décisions de cette dernière.

La CTI compte quelque 65 membres de la commission (des experts de l'encouragement de projets nommés par le Conseil fédéral), 65 coaches et 50 spécialistes en innovation prévus – exerçant tous leur activité à titre accessoire – ainsi que 22 équivalents plein temps travaillant actuellement au sein du secrétariat. Les membres de la commission se prononcent sur les demandes d'encouragement dans leurs domaines de spécialité sous la présidence du vice-président. Les coaches sont mandatés pour suivre les start-up dans le cadre du processus de coaching.

La CTI est réputée pour être une organisation certes petite mais efficace, disposant d'un excellent ancrage dans tout le système d'innovation national.

08.**2**
Défis pour le système de milice

La réussite du travail de la CTI dépend de la qualité des personnes compétentes et notamment de leur compréhension du domaine de spécialité, d'un côté, et des aspects novateurs, de l'autre. L'innovation a besoin de connaissances et d'expériences provenant aussi bien du domaine de la recherche que du domaine d'application, ce dernier englobant notamment l'industrie privée, mais également d'autres organisations pouvant mettre en œuvre les résultats de la recherche, comme le domaine social.

Les conditions-cadres du travail de la milice doivent donc permettre à la CTI d'attirer et de conserver les meilleures personnes dans la bonne répartition.

08.3
Défis pour le secrétariat

La position de leader dont jouit la Suisse vis-à-vis de la concurrence en matière de systèmes d'innovation nationaux repose sur les piliers que sont l'économie, les sciences, la formation, l'Etat et la société. Notre pays bénéficie d'un avantage essentiel par rapport à la concurrence : la meilleure productivité de systèmes[10] à l'échelle mondiale, soit le meilleur output comparé à l'input de notre système d'innovation. La direction et le secrétariat de la CTI se sentent obligés de protéger et de consolider cette productivité. Il est donc normal pour le secrétariat d'optimiser constamment les tâches et les procédures même lors de la mise en œuvre de ses pôles de développement (cf. 7.2).

Le volume plus important de demandes, la plus grande visibilité et, en particulier, la pertinence stratégique pour l'économie d'exportation indiquent que la CTI devra à l'avenir encore approfondir ses connaissances dans les différents domaines d'encouragement du secrétariat. Il sera ainsi possible d'accélérer la préparation des demandes pour les experts et de choisir des mesures proactives afin d'augmenter le nombre de demandes déposées dans les domaines sur lesquels la Confédération se concentre. L'accès aux programmes et aux subventions d'encouragement internationaux (nouveaux « Proof of Concept Grants » de l'European Research Council [ERC][11]) doit être facilité pour les requérants qualifiés.

RENFORCEMENT DE L'ENCOURAGEMENT DE PROJETS R&D ET DU SOUTIEN TST

Doté d'un budget annuel de quelque 100 millions de francs, le programme d'encouragement de projets R&D est encadré par des chefs de projets dans les quatre principaux domaines d'encouragement que sont les sciences de la vie, l'ingénierie, les microtechnologies et les nanotechnologies ainsi que les Enabling Sciences. Les chefs de projets sont en contact avec les requérants, ils assurent la correspondance, vérifient la forme et l'exhaustivité des requêtes et assistent les présidents des domaines d'encouragement. Les requêtes sont ensuite examinées en détail dans les différentes commissions d'experts qui rendent leur décision.

Durant la période FRI 2008–2011, le nombre de demandes déposées a fortement augmenté, ce qui a de nouveau accru les exigences vis-à-vis d'une gestion efficace des projets ainsi que la charge de travail des chefs de projets. On peut donc supposer que la pression de la concurrence internationale maintiendra le volume des requêtes à un niveau encore élevé à l'avenir.

Les NOUVEAUX INSTRUMENTS D'ENCOURAGEMENT récemment introduits et éveillant un grand intérêt auprès des requérants, comme le bon CTI, le chèque d'innovation ou les études de faisabilité sans partenaires chargés de la mise en valeur, font croître énormément les exigences relatives au portefeuille de compétences ainsi que la charge de travail, tout comme la complexification des réglementations en matière de propriété intellectuelle en vertu de l'art. 10y O-LERI. Des procédures plus exigeantes ainsi que la communication avec les membres de la commission sont également source d'un volume de travail plus important. En outre, les nouveaux instruments exigent une introduction professionnelle au moyen de procédures pilotes correspondantes qui nécessitent non seulement une communication adaptée mais aussi de nombreuses adaptations et de nombreux nouveaux concepts en matière de processus d'encouragement.

La CTI a nouvellement introduit une PLATE-FORME (« CTIprojects ») pour permettre aux requérants de déposer leurs demandes d'encouragement de projets R&D en ligne et au format numérique, afin de réduire la dépense de temps des requérants ainsi que le temps de travail des collaborateurs de la CTI. L'objectif des prochaines années est de pouvoir traiter au format numérique toutes les procédures de la CTI dans un système centralisé. La mise en place d'un tel système nécessitera cependant un surplus de travail considérable.

Le transfert de savoir et de technologie (SOUTIEN TST) s'est vu fixer une nouvelle orientation, dont la mise en œuvre, axée sur les PME propices à l'innovation, devra être effective avant la fin de l'année 2012. La mise au concours de nouveaux réseaux thématiques nationaux, l'intégration de spécialistes en innovation ainsi que les contrôles de prestations nécessaires entraînent un besoin supplémentaire d'encadrement, de coordination et de direction opérationnelle, et par conséquent, un supplément de ressources humaines au sein du secrétariat.

[10] Indice de l'innovation 2011, étude réalisée par le Bund der Deutschen Industrie et la Deutsche Telekom Stiftung.

[11] European Research Council, http://erc.europa.eu/proof-concept.

CROISSANCE DE L'ENTREPRENEURIAT ET DES START-UP

Avec son initiative CTI Entrepreneurship, la CTI coordonne des programmes établis destinés à sensibiliser et à former de futurs créateurs d'entreprises dans les universités et dans les hautes écoles. Ces programmes sont réalisés par des fournisseurs mandatés (par ex. : ventureLab) et leur contenu sera géographiquement développé à partir de 2013. Le nombre de partenariats à coordonner sera multiplié, ce qui induira un net surplus de travail.

L'initiative CTI START-UP est basée sur un processus de coaching en plusieurs étapes coordonné par le secrétariat et mis en œuvre par plus de 65 coaches exerçant cette activité à titre accessoire. En raison de la forte demande, le nombre de coaches (+25 %) ainsi que le nombre d'entreprises encadrées (+40 %) ont fortement augmenté depuis 2008 dans le portefeuille d'encouragement. L'accès amélioré aux réseaux spécifiques à la branche ainsi qu'aux investisseurs, l'organisation de manifestations et l'offre élargie soutenant les entreprises dans leur stratégie de croissance et d'internationalisation entraînent inévitablement un besoin accru en ressources.

NOUVEAU SERVICE DE GESTION DES RESSOURCES

Tandis que les deux services du programme de la CTI sont occupés à adapter leurs procédures opérationnelles pour que celles-ci satisfassent aux nouvelles directives et qu'ils surveillent leur efficacité, le service de gestion des ressources créé au début de l'année 2011 est chargé de soutenir ce travail du mieux qu'il peut. Outre les tâches administratives d'ordre général, l'accent est mis sur le développement du CONTROLLING (destiné à surveiller les procédures opérationnelles et la réalisation stratégique des objectifs), sur la mise en place d'analyses d'impact, sur le perfectionnement des SOLUTIONS INFORMATIQUES EXISTANT AU SEIN DE LA CTI ainsi que sur la création d'un système de contrôle interne SCI (directive AFF) associé à la gestion du risque. Les solutions informatiques Silo en place jusqu'à présent seront ensuite remplacées à l'horizon 2013–2016 par un système D'E-GOVERNMENT intégré et performant. Par ailleurs, ce service devra soigner toutes ses relations avec d'autres organismes fédéraux. Pour les domaines COMPTABILITÉ, Gestion du personnel, Logistique et Support informatique, il existe en guise de soutien complémentaire un « SERVICE LEVEL AGREEMENT » convenu avec l'Office fédéral de la formation professionnelle et de la technologie.

COMMUNICATION

Le domaine COMMUNICATION de la CTI est responsable de l'efficacité de la communication à l'intérieur et à l'extérieur de la CTI. Outre la communication interne, le TRAVAIL AVEC LES MÉDIAS ainsi que des tâches liées au conseil, au soutien et aux projets, sa mission comprend également la coordination et l'organisation de MANIFESTATIONS de toutes sortes. Chaque année, il organise notamment le « Medtech Event » national et la « Swiss NanoConvention ». La CTI participe également à nombre d'autres événements. A l'avenir, le domaine Communication s'occupera de simplifier et d'améliorer encore davantage les procédures et la collaboration avec tous les groupes de dialogue. L'une des mesures qu'il prévoit à cet effet est l'actualisation et la réorganisation des SITES INTERNET afin de les rendre plus conviviaux pour les utilisateurs (par ex. www.kti.admin.ch et www.ctistartup.ch) ainsi que le positionnement clairement communicatif de la CTI en tant qu'agence de promotion.

L'autonomisation de la CTI crée une bonne situation initiale pour pouvoir réagir rapidement et de manière adéquate à de nouveaux défis. Des PROCÉDURES EFFICACES sont également nécessaires, soutenues par des systèmes informatiques transparents à tout moment. L'efficacité du travail du secrétariat ainsi que des experts travaillant à temps partiel en aval de celui-ci doit recevoir la priorité absolue dans le système de milice prévu par la loi. A ce sujet, il convient de retenir que la prise d'autonomie de la CTI par rapport à l'OFFT a provoqué la suppression de nombreuses prestations transversales au sein des ressources humaines, des finances, de la communication et du service juridique, qui n'a pas été anticipée par des recrutements de personnel correspondants.

BESOINS EN RESSOURCES

580,8 millions de francs demandés, 547 millions de francs accordés

09

NEUVIÈME PARTIE

Les tendances actuelles entraînent de nouveaux besoins en ressources

09.1
Besoins en personnel

En 2011, le secrétariat de la CTI s'est autonomisé avec seulement 20,8 équivalents plein temps (EPT). Depuis lors, la CTI a pris en charge des tâches d'encouragement supplémentaires, comme l'attribution du chèque d'innovation, le lancement du bon CTI ou l'encouragement de projets plus risqués. Comme présenté dans le chapitre 8, le secrétariat ne maîtrise ainsi pas uniquement un portefeuille d'encouragement beaucoup plus large, mais également un volume de demandes, de start-up et d'interactions entre la recherche, le domaine économique, les experts et les coaches de la CTI, qui tend toujours plus à s'agrandir. Chaque année, quelque 1000 contrats sont désormais conclus dans les différents domaines d'encouragement. Par conséquent, le temps accordé au controlling ne cesse de croître afin de garantir la gestion des risques et de la qualité. En parallèle, le secrétariat élabore et met en œuvre les nouvelles stratégies définies dans le message FRI 2013–2016 et décidées par la Présidence de la CTI concernant l'entrepreneuriat et le soutien TST. En 2011, le secrétariat a réalisé de nouvelles mesures exceptionnelles pour la troisième fois en l'espace de trois ans, les plus récentes visant à lutter contre le franc fort. La multitude de mesures et le volume de projets déposés ne sont mis en œuvre avec sérieux et succès que si les collaborateurs de la CTI restent des spécialistes. C'est pourquoi leur nombre doit être multiplié avec modération afin surtout de réduire la dépendance actuelle de la CTI par rapport aux prestataires de service externes (et ainsi par rapport au savoir-faire fluctuant).

Sans ressources en personnel financées au moins par des crédits de biens et de services, la mise en œuvre et le contrôle des mesures d'encouragement de la CTI ne peuvent pas être garantis dans les domaines de la recherche, de la technologie et de l'innovation. Pour la période FRI 2012, la CTI s'est vu attribuer trois postes à plein temps sur le crédit de biens et de services du personnel. Pour la période FRI 2013–2016, la CTI aura besoin d'au moins quatre postes à plein temps supplémentaires afin de pouvoir mettre en œuvre les innovations et maîtriser le volume des demandes et des projets. Ces nouvelles tâches comprennent également la rédaction de prises de position sur des thèmes d'encouragement de la recherche et de l'innovation à l'intention du Conseil fédéral et du Parlement, tant que cela tombe dans les domaines de compétences de la CTI.

APERÇU DES RESSOURCES EN PERSONNEL ET DES BESOINS DE DÉVELOPPEMENT
À L'HORIZON 2013

SECRÉTARIAT DE LA CTI		2011	2012	DÈS 2013
DIRECTION	*Directrice*	1	1	1
	Assistante de direction	1	1	1
	Collaboratrice scientifique (Research)	1	1	1
	SOUS-TOTAL	**3**	**3**	**3**
R&D	*Responsable de service*	1	1	1
	Collaborateur de projets Enabling Science	1	1	1.25
	Collaborateur de projets Ingénierie	1	1	1.25
	Collaborateur de projets Sciences de la vie	1	1	1.25
	Collaborateur de projets Microtechnologies et nanotechnologies		1[1]	1.25[1]
	Chèque d'innovation		1[1]	1
	International			0.5
	Bon CTI		(1)[2]	1
TST	*Suppl. du responsable de service R&D*	1	1	1
	Collaborateur de projets TST & manifestations			1
	SOUS-TOTAL	**6**	**7**	**10.5**
START-UP / ENTREPRENEURIAT	*Responsable de service*	1	1	1
	Entrepreneuriat	1	1	1.6
	Start-up	1.6	1.6	2
	Gestion de contrat et assistance	1	1	1
	SOUS-TOTAL	**4.6**	**4.6**	**5.6**
GESTION DES RESSOURCES	*Responsable de service*	1	1	1
	Controlling	1[1]	1[1]	1.9[1]
	Gestion de contrat et assistance	0.7	0.7	0.7
	Affaires politiques / Soutien commission	0.8	0.8	0.8
	Communication	1	1	1
	Diversity	0.4	0.4	0.4
	Finances / Comptabilité	0.5	0.5	1
	Informatique	0	0	1
	Processus et contrôle de la qualité / SCI	0	0	0.8
	Service juridique			
	Révision interne			
	Personnel			
	Traduction			
	SOUS-TOTAL	**5.4**	**5.4**	**8.6**
CESSION TEMPORAIRE	*SLA OFFT*	1.8	1.8	1.8
TOTAL		**20.8**	**21.8**	**29.5**

[1] Dont un poste à plein temps financé par un crédit de biens et de services.
[2] Mesures provisoires conformément à l'arrêté du Conseil fédéral du 22 juin 2011.

09.2
Besoins financiers

Le message FRI 2012 du Conseil fédéral précise que les demandes de la CTI relatives à l'augmentation des ressources financières ne peuvent être satisfaites que partiellement. En revanche, dans l'actuel programme de la législature 2011–2015, le Conseil fédéral a défini l'objectif suivant comme l'un des objectifs principaux de la Confédération : « La Suisse défend sa position de pointe dans la formation, la recherche et l'innovation ».

Il a effectivement conscience que la capacité d'innovation de la Suisse est d'une importance capitale pour le bien-être et l'avenir du pays en raison de l'agressivité de la concurrence internationale : considérant le thème de l'innovation, il a été décidé de « consolider les instruments compétitifs d'encouragement à un haut niveau et de renforcer la compétitivité internationale de la Suisse »[12]. Le Conseil fédéral a explicitement exigé de « renforcer la coopération entre la science et l'économie » et de « renforcer la formation de la relève pour la science et l'économie » – deux piliers de la stratégie de la CTI qui relèvent de la mission de celle-ci.

Le scénario A représente le besoin financier demandé à l'origine par la CTI au début de l'année 2011 pour le message FRI 2013–2016. La CTI supposait alors avoir besoin d'au moins 580,8 millions de francs suisses pour pouvoir tenir compte, dans les conditions générales de l'époque, des objectifs stipulés dans le message FRI, à savoir le renforcement de la collaboration entre le domaine scientifique et économique ainsi que de la compétitivité internationale. A la mi-février 2012, le Conseil fédéral a approuvé 547 millions de francs, ne satisfaisant ainsi que partiellement les souhaits de financement de la CTI.

[12] Message FRI relatif à l'encouragement de la formation, de la recherche et de l'innovation pendant les années 2013–2016.

BESOINS FINANCIERS POUR LES SUBVENTIONS DE LA CTI SCÉNARIO A

EN MILLIONS DE CHF	2011[1]	2012[2]	2012[3]	2013	2014	2015	2016	2013–2016
Encouragement de projets R&D	211	113.5	153.5	113.9	118.8	123.9	129.3	**485.9**
dont subsides « overhead »				9.6	10.1	10.5	10.9	**41.1**
Chèque d'innovation	1	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	**8**
Soutien TST	4	4.3	4.3	7.5	7.8	8.2	8.5	**32**
Start-up et entrepreneuriat	11	12.3	12.3	12.8	13.4	14.0	14.6	**54.8**
BESOINS FINANCIERS	**227.0**	**131.5**	**171.5**	**136.3**	**142.0**	**148.1**	**154.4**	**580.8**

Les besoins financiers indiqués pour la période 2013–2016 du scénario A reposent sur les résultats de janvier 2011. Ils équivalent à une reconduction des moyens mis à disposition pendant la période FRI 2008–2011 sans prendre en considération les mesures exceptionnelles. Les calculs réalisés à l'époque ne prenaient pas en compte les méga-tendances actuelles, la situation économique, la nouvelle stratégie TST, les nouveaux instruments d'encouragement (bon CTI, etc.) et notamment l'impact des mesures exceptionnelles. La CTI a besoin d'une adaptation de ses besoins financiers d'au moins 50 à 100 millions de francs suisses supplémentaires (scénarios B et C) pour parvenir à relever ces défis à l'avenir et éviter une réduction drastique des moyens financiers.

Les tableaux suivants schématisent deux scénarios (B et C) du futur financement de la CTI pour la période FRI 2013–2016. En fonction du scénario, 87 à 90 % des subventions de la CTI sont destinées à l'encouragement de projets R&D, 6 à 7 % à la promotion des start-up et de l'entrepreneuriat. Les autres moyens financiers sont répartis entre le soutien TST (3 à 4 %) et le chèque d'innovation.

Alors que le scénario B se base sur une pérennisation des subsides à leur niveau de 2012, le scénario C tient compte d'une pérennisation des subsides effectifs de 2011.

BESOINS FINANCIERS POUR LES SUBVENTIONS DE LA CTI SCÉNARIO B

EN MILLIONS DE CHF	2011[1]	2012[2]	2012[3]	2013	2014	2015	2016	2013–2016
Encouragement de projets R&D	211	113.5	153.5	153.5	160.1	167.0	174.2	**654.8**
dont subsides « overhead »				12.0	12.5	13.0	13.6	**51.1**
Chèque d'innovation	1	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	**8**
Soutien TST	4	4.3	4.3	7.5	7.8	8.2	8.5	**32**
Start-up et entrepreneuriat	11	12.3	12.3	12.8	13.4	14.0	14.6	**54.8**
BESOINS FINANCIERS	**227.0**	**131.5**	**171.5**	**175.8**	**183.3**	**191.1**	**199.2**	**749.4**

[1] Incl. 10 millions de francs provenant de critères d'encouragement flexibles et 100 millions de francs provenant des mesures exceptionnelles « franc forts ».
[2] Incl. 10 millions de francs provenant de critères d'encouragement flexibles.
[3] Incl. 40 millions de francs prévus provenant du supplément I destiné aux projets concrets issus de mesures connexes.

BESOINS FINANCIERS POUR LES SUBVENTIONS DE LA CTI SCÉNARIO C

En millions de CHF	2011[1]	2012[2]	2012[3]	2013	2014	2015	2016	2013–2016
Encouragement de projets R&D	211	113.5	153.5	203.5	212.3	221.4	230.9	**868.1**
dont subsides « overhead »				15.9	16.6	17.3	18.0	**67.8**
Chèque d'innovation	1	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	**8**
Soutien TST	4	4.3	4.3	7.5	7.8	8.2	8.5	**32**
Start-up et entrepreneuriat	11	12.3	12.3	12.8	13.4	14.0	14.6	**54.8**
BESOINS FINANCIERS	**227.0**	**131.5**	**171.5**	**225.8**	**235.5**	**245.5**	**256.0**	**962.8**

Le scénario C reflète les BESOINS FINANCIERS NÉCESSAIRES pour pouvoir prendre en compte les résultats et les tendances observés durant les derniers mois et les dernières années dans l'encouragement de l'innovation de la CTI dans le sens d'une pérennisation. Il correspond notamment à la manière dont se dessinent les besoins financiers effectifs dans le système économique et de recherche. La demande croissante des activités de promotion ordinaires, les mesures exceptionnelles prises en conséquence par la CTI contre la crise financière mondiale (2009) et contre le franc fort (été et automne 2011) ont montré à plusieurs reprises et de façon saisissante les potentiels d'innovation qui pouvaient être éveillés notamment chez les petites et moyennes entreprises. Dans ce contexte, l'encouragement de l'innovation de la CTI a trouvé un LARGE ÉCHO plutôt inhabituel, notamment parmi ces entrepreneurs qui forment l'épine dorsale de l'économie suisse et déterminent dans une large mesure l'avenir économique du pays. Outre la majorité des PME établies, il s'agit des nombreuses entreprises nouvellement créées, qui sont un important garant des emplois de demain, ainsi que des quelque 45 % de candidats issus du cercle des PME ayant déposé une demande pour la première fois. L'introduction du chèque d'innovation, qui permet aux PME d'entamer pour la première fois une collaboration avec des instituts de recherche, et le bon CTI, lancé comme pilote et qui a rencontré un grand succès, ont également largement participé à ce processus. Une pérennisation du volume d'encouragement selon le scénario B intègre, au moins partiellement, cette dynamique et conduit à une intensification des efforts consentis en matière d'innovation par les PME sises en Suisse.

En outre, le nouveau soutien TST de la CTI, qui sera lancé à partir de 2013, vise une sensibilisation accrue des entreprises à la nécessité et aux possibilités d'encouragement des innovations. L'introduction de réseaux thématiques nationaux (RTN) performants et le recours à des spécialistes en innovation (SI) en tant que « messagers » de l'encouragement de l'innovation de la CTI permettent d'éliminer les BARRIÈRES À L'INNOVATION. Cette nouvelle

[1] Incl. 10 millions de francs provenant de critères d'encouragement flexibles et 100 millions de francs provenant des mesures exceptionnelles « franc fort ».
[2] Incl. 10 millions de francs provenant de critères d'encouragement flexibles.
[3] Incl. 40 millions de francs prévus provenant du supplément I destiné aux projets concrets issus de mesures connexes.

organisation doit permettre non seulement d'améliorer nettement la qualité des demandes, mais également d'accroître sensiblement le volume des demandes, notamment dans l'encouragement de projets R&D.

Enfin, l'encouragement apporté par le FNS permet à de nombreux projets de recherche d'être préparés pour la mise en œuvre. Selon l'appréciation de nombreuses expertises, ces projets devraient essentiellement toucher aux domaines de la production, du transfert et du stockage d'énergie ainsi qu'au thème de l'efficacité de la production – des thèmes qui acquièrent une importance capitale pour l'économie suisse dans le contexte de la problématique énergétique globale, même au niveau de l'exportation. Des tendances de croissance similaires sont escomptées dans les autres TENDANCES SUSMENTIONNÉES, sur les thèmes du vieillissement, des sciences de la vie et des technologies des denrées alimentaires. L'annexe A.2 reprend les évolutions à attendre dans les différents domaines d'encouragement.

La dynamique décrite du côté de l'économie dans la course à l'innovation est la même dans la RECHERCHE, les besoins en moyens financiers étant très importants. Les subventions allouées par la CTI servent en grande partie à financer les SALAIRES DES CHERCHEURS ainsi que leur FORMATION ORIENTÉE VERS LA PRATIQUE. Outre des partenariats basés sur les sciences, la croissance de la demande de l'économie exige d'importants préinvestissement dans la recherche. La CTI finance les travaux préparatoires et de développement dont les instituts de recherche ont besoin avec des ÉTUDES DE FAISABILITÉ pendant 18 mois au maximum, jusqu'à ce qu'un projet R&D ait une utilité économique. Depuis l'introduction de cet instrument au début de l'année 2011, la CTI enregistre une augmentation de ses besoins financiers. D'une manière générale, il convient de souligner, d'une part, que de plus en plus d'instituts de recherche se voient contraints de couvrir leur recherche appliquée par des fonds de tiers en plus du financement de base qui, en moyenne, a tendance à reculer et, d'autre part, que les demandes de subventions à la CTI ne cessent d'augmenter.

A partir de 2013, la CTI proposera un financement partiel des frais de recherche indirects aux instituts de recherche par le biais d'une allocation de SUBSIDES « OVERHEAD ». Par ailleurs, le montant des salaires des chercheurs, inchangé depuis plus de dix ans, doit être adapté. Les exigences croissantes en matière d'exactitude des coûts concernant les prestations de service liées à la recherche appliquée obligent également de plus en plus les instituts à réclamer la couverture des frais généraux indirects et non imputables au projet sous la forme de suppléments « overhead ». Tandis que le FNS peut satisfaire, au moins en partie, ces besoins dans l'encouragement national de la recherche axée sur les connaissances, et que les programmes de recherche appliquée soutenus par l'UE peuvent également dédommager des partenaires suisses avec de considérables « overheads », les subventions accordées par la CTI à la recherche publique couvrent plutôt mal ces besoins. Les besoins financiers indiqués dans les scénarios servent également à couvrir une partie de ces besoins dans le système de recherche suisse.

Une pérennisation de la croissance est d'une importance capitale pour la mise au point d'une stratégie et de mesures durables ainsi que pour la mise en œuvre des mesures d'encouragement. Une politique financière « stop-and-go » influence directement la demande de moyens d'encouragement et menace non seulement l'équilibre financier de la CTI à long terme mais aussi l'encouragement durable et fiable de l'innovation au profit de l'économie dans le contexte de la rapide dynamique d'innovation et de son importance pour la prospérité de la Suisse.

09.3
Frais administratifs et frais de matériel

La CTI se concentre sur l'encouragement de l'innovation et le transfert de savoir au profit de l'économie, mais elle est étroitement liée au domaine fédéral de la formation et de la recherche. Dans les hautes écoles, l'attribution compétitive de fonds permet de financer chaque année quelque 700 emplois à plein temps destinés à des chercheurs en majorité jeunes. Parmi les projets promus, ces chercheurs bénéficient également d'un accès précieux à la pratique qui apporte une importante plus-value à leur formation.

Une action efficace de la CTI suppose des processus efficaces, des requérants jusqu'à la commission en passant par le secrétariat. La CTI accomplit de grands efforts afin de pouvoir créer la dynamique nécessaire et avoir la capacité de réaction demandée tout en atteignant rapidement les objectifs de l'autonomisation de 2011. Malgré la cure d'amaigrissement suivie par le président et la directrice, des améliorations sont indispensables notamment dans les domaines de la communication et de l'informatique.

Les tâches administratives du secrétariat, comme la planification financière et budgétaire, la comptabilité et la révision, le personnel, l'informatique et la logistique, seront en partie assurées jusqu'à fin 2012 grâce à un mandat de prestations conclu avec l'OFFT (« Service Level Agreement »). Il convient de vérifier comment ces fonctions, ainsi que d'autres, pourront être réalisées et financées à partir de 2013 au sein du DEFR.

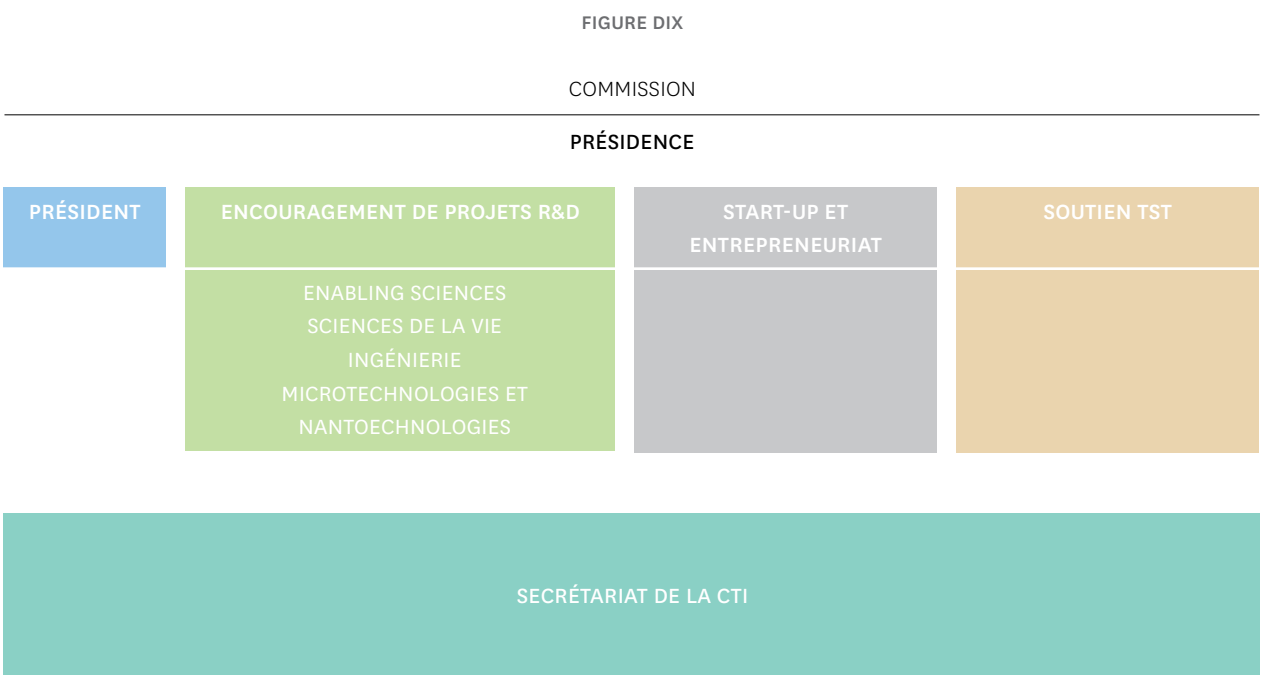
09.4
Informatique

En raison de procédures complexes reliant l'économie, la recherche et l'administration, l'informatique est d'une importance élémentaire pour l'activité de la CTI et doit tenir intégralement compte des exigences croissantes touchant à la gestion de projets, à la gestion financière et à la gestion des risques ainsi qu'au controlling. Les solutions autonomes existantes doivent être remplacées par une plate-forme d'applications professionnelles intégrée et doivent être exploitées au sein des infrastructures prédéfinies par la Confédération et le département. Outre l'interface en ligne « CTIprojects » prévue à partir de 2013 pour la réception et le traitement des demandes d'encouragement de projets, une plate-forme centrale de la CTI verra également le jour en 2012 par le biais d'une mise au concours de l'OMC. Dans un premier temps, « CTIanalytics » doit améliorer l'efficacité du travail avec les trois applications existantes de chaque domaine d'activités grâce à un module CRM uniforme et centralisé. Dans un second temps, ces programmes obsolètes et isolés devront être remplacés. La nouvelle solution sera directement intégrée aux applications standard de la Confédération, notamment SAP, et permettra d'accéder aux données en temps réel. Elle tiendra également compte des exigences croissantes vis-à-vis d'un controlling complet bénéficiant des outils d'évaluation et d'analyse correspondants et d'un « management cockpit ».

Avec son concept « CTIanalytics », la CTI dispose d'une solution d'e-government innovante et adaptée à son rôle d'agence pour la promotion de l'innovation au sein du Département de l'économie, de la formation et de la recherche.

ANNEXES
A.1
Organisation et secrétariat de la CTI

FIGURE DIX



A.2
Les domaines d'encouragement R&D

Tandis que les domaines d'encouragement Start-up & entrepreneuriat et Soutien TST ont leurs propres groupes cibles et les domaines de produits correspondants, l'encouragement de projets R&D est partagé entre quatre domaines d'encouragement spécialisés différents : Enabling Sciences, Ingénierie, Sciences de la vie ainsi que Microtechnologies et nanotechnologies. Dans ces quatre domaines d'encouragement, les chefs de projets de l'encouragement de projets R&D forment une importante interface entre les requérants et les membres de la commission. Ils sont responsables des tâches liées à l'administration, au conseil et à la communication pendant tout le déroulement et toute la gestion du projet. En outre, ils garantissent le respect des procédures définies en matière d'assurance de la qualité et d'efficacité.

Les quatre domaines de l'encouragement de projets R&D sont décrits brièvement ci-après.

A.2.1
LES DOMAINES D'ENCOURAGEMENT R&D
DOMAINE D'ENCOURAGEMENT R&D ENABLING SCIENCES

Le domaine d'encouragement Enabling Sciences encourage plus de 50 % de projets R&D issus du domaine des technologies de l'informatique et de la communication (TIC) qui connaît actuellement une forte croissance. Les autres demandes proviennent en grande partie des disciplines scientifiques dites « non techniques ».

La CTI s'est déjà ouverte aux projets d'innovation non techniques au milieu des années 1990, ceux-ci comprenant des connaissances issues des domaines de la santé, du travail social et de l'art. Mais les prestations de service jouent également un rôle central dans tous les projets d'innovation émanant des domaines des sciences naturelles et techniques. Dans l'économie moderne, l'innovation, à savoir l'application réussie de nouveautés sur le marché, n'est tout simplement plus pensable sans des prestations de service optimales pour les partenaires économiques et les clients. Près de 80 % de tous les projets R&D encouragés par la CTI depuis 2008 comprennent une proportion plus ou moins importante d'innovations dans les services. Cela est également valable pour les projets de sciences naturelles et d'ingénierie, dont l'acceptation des acheteurs au regard de la qualité et du rapport qualité-prix dépend essentiellement des prestations de service accompagnant le produit. Dans le domaine Enabling Sciences, la palette s'étend des projets TIC jusqu'aux innovations dans les domaines du design et de la santé en passant par les innovations dans le domaine de la gestion d'entreprise. Les tendances démographiques et informatiques décrites se reflètent largement dans les projets R&D de ce domaine d'encouragement.

A.2.2
LES DOMAINES D'ENCOURAGEMENT R&D
DOMAINE D'ENCOURAGEMENT R&D INGÉNIERIE

Le marché des produits, des technologies, des processus et des prestations de service écologiques est un marché en pleine croissance, tant au niveau national qu'international. Selon des estimations, le volume du marché des technologies durables devrait se multiplier par dix voire plus par rapport à la situation actuelle d'ici à 2030.

La durabilité est devenue un important facteur de compétitivité et moteur d'innovation dans l'économie. La Suisse dispose dans ce domaine d'excellentes conditions et possibilités pour mettre au point et commercialiser des technologies et des prestations de service dédiées au marché international. Cela est également valable pour les jeunes entreprises et les PME.

La petite dimension du marché local, la nécessité qui en découle d'adopter suffisamment tôt une stratégie d'expansion et d'exportation, les risques élevés qui en résultent et un important besoin financier représentent des obstacles difficiles à surmonter pour les jeunes entreprises et les PME. La clé de la réussite se trouve dans les solutions durables relatives au domaine de l'efficacité des ressources et des énergies renouvelables. L'interconnexion des différents domaines de connaissances relevant de la technologie

et des prestations de service aboutissant à un savoir systémique cache les potentiels économiques les plus élevés.

De nouveaux matériaux pour l'efficacité énergétique et les énergies renouvelables, comme les matériaux économes en énergie, les matériaux isolants ultraperformants, les matériaux catalytiques pour la production directe d'hydrogène, le stockage de chaleur et d'électricité, la production d'électricité photovoltaïque et thermoélectrique, sont des domaines de responsabilité essentiels qui caractériseront l'encouragement de projets R&D dans les prochaines années et qui appelleront d'importants moyens.

Dans ce contexte, les domaines d'application TIC comprennent également des procédés de production économisant les matières premières et pauvres en déchets, des machines ainsi que des procédés de recyclage intelligents, notamment pour les matières premières particulièrement rares.

Ces tendances concernent aussi bien les branches high-tech que les branches traditionnelles, la dynamique de marché la plus importante étant attribuée aux segments des énergies renouvelables et de l'efficacité des matériaux.

A.2.3

LES DOMAINES D'ENCOURAGEMENT R&D

DOMAINE D'ENCOURAGEMENT R&D SCIENCES DE LA VIE

Ces prochaines années, les sciences de la vie seront soumises à d'importants changements.

Les domaines d'encouragement de la technique médicale et de la biotechnologie demeurent en tête, mais tous deux se rejoindront et se recouperont en un seul et même domaine, la médecine régénérative, avec des innovations tant techniques que biologiques supérieures à la moyenne.

Les conséquences du changement démographique et l'élévation de l'espérance de vie représenteront un défi particulier. Les maladies chroniques joueront notamment un rôle particulier, mais de nouveaux domaines de recherche feront également leur apparition, comme la gérontechnologie et la réhabilitation gériatrique. Des thèmes spéciaux connexes, comme l'« ageing » (vieillissement) et le « brainfood » (nourriture intellectuelle), prendront de plus en plus d'importance au sein de la société vieillissante.

Les évolutions décrites indiquent une forte relation avec les nouvelles prestations de santé et par conséquent avec le domaine Enabling Sciences.

La biologie des systèmes continuera également de gagner en importance. Il en ira donc de même avec les éléments et les composants biologiques. En d'autres termes, le « principe modulaire », c'est-à-dire la combinaison de composants biologiques isolés à des fins thérapeutiques et adaptée aux besoins spécifiques de chaque patient en fonction de ses prédispositions et de ses dispositions génétiques personnelles, gagnera en importance. L'idée de la biologie des systèmes sera fortement ancrée dans les start-up. La mise au point et la fabrication innovante de composants biologiques représentent une immense chance pour les nouvelles PME.

La biologie synthétique est un autre nouveau domaine de recherche et d'application. La CTI s'attend d'ailleurs à ce que des demandes soient déposées dans l'environnement de la biorobotique et de la vie artificielle dès la prochaine période de financement. La simulation et l'émulation d'organismes biologiques par des systèmes techniques fait aujourd'hui déjà partie des thèmes abordés par la recherche au sein du FNS. Les innovations dans ce contexte seront prochainement pertinentes, c'est pourquoi la CTI participera également au nouveau programme lancé par l'UE, l'ERA-NET SynBio, pour permettre aux entreprises suisses d'accéder à des coopérations internationales.

A.2.**4**

LES DOMAINES D'ENCOURAGEMENT R&D

DOMAINE D'ENCOURAGEMENT R&D MICROTECHNOLOGIES ET NANOTECHNOLOGIES

La microtechnologie fait partie intégrante de tous les domaines d'application techniques. A l'heure actuelle, la Suisse détient déjà une position de pointe dans différents domaines de la microélectronique et de la technique des microsystèmes. Elle jouit également d'une très bonne situation initiale pour les nouvelles évolutions. La recherche, le développement et leur application dans l'économie sont très bien établis dans ces domaines en Suisse. Différents utilisateurs, comme l'industrie horlogère et la technique médicale, profitent de la miniaturisation des systèmes.

La production de semi-conducteurs nécessitant d'importants investissements joue un rôle essentiel dans la microélectronique. Elle se concentre toutefois sur un nombre restreint d'entreprises qui ont permis d'accroître fortement la production en Suisse ces dernières années et qui la consolideront encore à l'avenir (comme ABB, ESPROS et EM Marin). Les utilisateurs de ces technologies sont souvent des PME actives dans différentes branches.

Bien que les entreprises suisses productrices de circuits microélectroniques soient encore rares dans le domaine submicronique, le pays jouit d'une position de pointe dans le domaine de la conception de ces circuits. Il convient de regarder cela dans le contexte de la croissance de la sous-traitance en Extrême-Orient qui est devenue une norme dans la microélectronique. Le savoir-faire en matière de système et de conception est devenu le maillon le plus important de la chaîne de création de valeur pour de nombreuses entreprises suisses et un argument de poids face à la concurrence mondiale dans le domaine de l'innovation.

La Suisse dispose de très bonnes capacités de conception dans le domaine « low power » (faible puissance) ainsi que de la technologie de communication, comme pour la radio-identification (RFID en anglais) et d'autres applications ayant des exigences élevées en matière de consommation énergétique.

Dans la technologie laser, de nombreuses jeunes entreprises soutenues par des instituts de recherche leader sont à la pointe des systèmes de communication modernes mais également du traitement des matériaux.

La microtechnologie a également réalisé d'autres avancées en matière de miniaturisation, classées dans la nanotechnologie. Ce secteur dynamique aura une influence significative sur la création de valeur à moyen terme. Un volume de marché mondial pouvant aller jusqu'à trois millions de dollars américains d'ici à l'année 2015 est attendu pour les produits basés sur la nanotechnologie.

La forte position de la Suisse en matière de recherche dans la branche de la nanotechnologie se reflète également dans le nombre de publications et de brevets dans ce domaine. En revanche, un certain retard a besoin d'être comblé dans la mise en œuvre économique des résultats.

La nanotechnologie est une technologie transversale interdisciplinaire disposant d'un potentiel d'innovation dans presque tous les domaines d'application industriels. Les tendances dans les différents domaines d'application de la nanotechnologie sont tout aussi diverses et variées. La technologie trouve son application dans toutes les méga-tendances décrites ci-dessus – de la médecine jusqu'aux processus de production économes en énergie.

La nanotechnologie est un domaine récent pour lequel la recherche joue encore un rôle crucial et pour lequel les partenariats entre le FNS et la CTI sont d'une importance capitale. Le PRN 62 « Matériaux intelligents », qui a débuté en 2010 et qui prendra fin en 2015, est un programme de coopération entre le FNS et la CTI. Les résultats de recherche découlant de ce PRN entraîneront une augmentation du volume de projets dans le domaine des innovations basées sur les nanomatériaux au sein de la CTI. En raison de la dynamique mondiale des applications de la nanotechnologie, les liens internationaux des entreprises suisses jouent également un rôle important pour la CTI.

GLOSSAIRE ET ABRÉVIATIONS

CLOSED INNOVATION	Réalisation de projets d'innovation découlant de ressources propres à l'entreprise (interne)
CTI	Commission pour la technologie et l'innovation
DEFR	Département de l'économie, de la formation et de la recherche (à partir de 2013)
DPI	Droits de propriété intellectuelle
EER	Espace européen de la recherche
EPT	Equivalent plein temps
ERC	European Research Council / Conseil européen de la recherche
FNS	Fonds national suisse de la recherche scientifique
IPI	Institut Fédéral de la Propriété Intellectuelle
KOF	Centre de recherches conjoncturelles de l'EPF de Zurich
NPR	Nouvelle politique régionale
OCDE	Organisation de coopération et de développement économiques
OFEN	Office fédéral de l'énergie
OFEV	Office fédéral de l'environnement
OFFT	Office fédéral de la formation professionnelle et de la technologie
OFS	Office fédéral de la statistique
OPEN INNOVATION	Egalement appelée «user-driven innovation» (innovation axée sur l'utilisateur) ; réalisation de projets d'innovation pour lesquels des ressources propres à l'entreprise sont utilisées et pour lesquels des personnes externes (comme des experts, des clients, des fournisseurs) prennent également part au réseau.
OVERHEAD	Prise en compte des coûts indirects des projets R&D
PIB	Produit intérieur brut
PNR	Programme national de recherche
PRN	Pôle de recherche national
PROCESSUS «STAGE-GATE»	Processus d'innovation ou de développement divisé en étapes distinctes en raison de la fixation d'objectifs intermédiaires
R&D	Recherche et développement
RTN	Réseaux thématiques nationaux
SECO	Secrétariat d'Etat à l'économie
SER	Secrétariat d'Etat à l'éducation et à la recherche
SI	Spécialiste en innovation
TIC	Technologie de l'information et de la communication
TST	Transfert de savoir et de technologie
WBCSD	World Business Council for Sustainable Development / Conseil mondial des entreprises pour le développement durable

RESPONSABLES D'ÉDITION

ÉDITRICE
Commission pour la technologie
et l'innovation CTI

RÉDACTION
Walter Steinlin
Dr. Klara Sekanina
Andreas Reuter
Arlette Frener

STATISTIQUES
Adrian Berwert

RÉFÉRENCE
info@kti.admin.ch

CONCEPTION GRAPHIQUE ET CRÉATION
Eclat, Erlenbach ZH

Commission pour la technologie et l'innovation CTI
Agence pour la promotion de l'innovation
Effingerstrasse 27
CH-3003 Berne
www.kti.admin.ch

© CTI Mai 2012