

Commission pour la technologie et l'innovation CTI

Étude d'impact de la promotion de projets R&E de la CTI

Promotion de projets R&D classique et suivi des mesures spéciales 2011/2012

Résumé

Zurich, 23 février 2017

Thomas von Stokar, Judith Trageser, Remo Zandonella, Vanessa Angst, Deborah Britt
(INFRAS)

Spyros Arvanitis, Andrin Spescha (KOF Konjunkturforschungsstelle ETH Zürich)

Contexte

La Commission pour la technologie et l'innovation (CTI) est l'organe d'encouragement de la Confédération pour l'innovation basée sur la science. La CTI a pour mission d'encourager l'innovation basée sur la science en Suisse par le biais d'aides financières octroyées aux hautes écoles, de conseils et de réseaux en faveur de l'économie suisse. A cette fin, elle poursuit quatre activités principales:

- promotion R&D (projets de recherche et de développement),
- encouragement de l'entrepreneuriat et des start-up,
- soutien TST,
- développement et exploitation de pôles de compétence en recherche énergétique SCCER (Swiss Competence Centers for Energy Research) pour les énergies renouvelables et efficaces à partir de 2013.

En 2015, les subsides versés dans le cadre de ces activités se chiffraient à 209 millions de francs. La **promotion R&D** représente le domaine le plus important de la CTI en termes de dépenses. Dans ce domaine, la CTI a distribué des subsides de 127 millions de francs en 2015.¹ Au cours des cinq dernières années, des partenaires chargés de la mise en valeur et des institutions de recherche ont déposé environ 700 projets R&D classiques par an, dont en moyenne près de 370 ont été acceptés. Le nombre de projets déposés a fortement augmenté entre 2008 et 2015 (2008: 444 projets; 2015: 729 projets).

En 2011, la Confédération a octroyé à la CTI des moyens d'encouragement supplémentaires pour les mesures d'accompagnement de la promotion R&D en vue d'atténuer les effets du franc fort (**mesures spéciales 2011/2012**). La revalorisation du franc suisse observée à partir du début de l'année 2010 a soumis l'industrie d'exportation suisse à une pression croissante et menacé d'étouffer les effets positifs de l'évolution conjoncturelle. Dans ce contexte, la Confédération a approuvé en octobre 2011 des moyens d'encouragement supplémentaires à hauteur de 100 millions de francs pour l'encouragement de l'innovation de la CTI. Au quatrième trimestre de l'année, les mesures spéciales ont ainsi permis de doubler à court terme le crédit ordinaire 2011 pour la promotion R&D.

La CTI souhaite évaluer les effets de la promotion R&D classique et des mesures spéciales 2011/2012 et a attribué le mandat d'évaluation à un groupe de travail réunissant INFRAS et le Centre de recherches conjoncturelles de l'EPF Zurich (KOF) à l'issue d'un appel d'offres OMC. En parallèle, deux autres mandats d'évaluation concernant l'encouragement des start-up et de l'entrepreneuriat ont été attribués. Ils permettront de dégager des indicateurs pour le contrôle

¹ Sans compter les mesures spéciales «franc fort» phase I dans le cadre desquelles 36.2 millions de francs supplémentaires ont été distribués.

d'efficacité de la CTI. Ces deux modules d'évaluation ne seront pas traités dans le présent rapport.

Objectif de l'évaluation et méthodologie

L'évaluation est divisée en deux modules:

- **Module 1: Suivi des effets des mesures spéciales 2011/2012.** Une première évaluation des mesures spéciales a déjà été effectuée en 2013.² Elle a analysé leur conception et leur mise en œuvre ainsi que les premiers effets un à deux ans après le lancement des projets encouragés. La présente étude de suivi doit fournir un bilan définitif des effets de ces mesures spéciales.
- **Module 2: Evaluation de la promotion R&D:** La présente évaluation vise principalement à obtenir des informations empiriques concernant les effets de la promotion R&D. Elle a par ailleurs pour tâche d'en évaluer la conception et la mise en œuvre et de proposer des améliorations. La CTI souhaite en outre renforcer son contrôle d'efficacité sur la base d'études d'impact externes.

L'évaluation comprend deux phases. La première phase, entre novembre 2015 et décembre 2016, était consacrée au suivi des effets des mesures spéciales dont l'évaluation est dès lors achevée. Concernant la promotion R&D classique, l'évaluation de son concept et de sa mise en œuvre ainsi que de premières enquêtes sur ses effets ont été réalisées. Le présent rapport couvre les résultats de la première phase. Durant la deuxième phase de l'évaluation (fin au troisième trimestre 2018), l'enquête sur les effets de la promotion R&D classique sera répétée afin de mesurer des effets à plus long terme.

La présente évaluation et étude d'impact se base sur un large éventail de méthodes de recherche, qualitatives et quantitatives:

- analyses de documents et de données internes de la CTI,
- 25 entretiens qualitatifs avec des parties prenantes, c'est-à-dire avec des représentants de la Confédération, de la CTI, des associations économiques et des hautes écoles,
- 25 entretiens qualitatifs avec des partenaires de recherche et des partenaires économiques soutenus par la CTI,
- larges sondages en ligne standardisés, concernant la mise en œuvre et l'impact de l'encouragement, réalisés auprès de tous les partenaires de projet issus de la recherche et de l'économie, soutenus ou non par la CTI,

² Cf. von Stokar et al., 2014.

- analyse économétrique confrontant les résultats des entreprises soutenues à ceux d'entreprises ne participant pas à des projets CTI.

Les entretiens ont essentiellement servi à analyser de manière approfondie des questions qualitatives concernant la conception et la mise en œuvre. Dans le cadre des sondages en ligne, des informations ont été récoltées auprès des partenaires de recherche et des partenaires économiques sur la mise en œuvre des projets ainsi que sur les effets, notamment économiques, du soutien de la CTI. L'analyse économétrique a servi à déterminer l'additionnalité des effets économiques auprès des partenaires de l'économie, c'est-à-dire à comparer la situation des entreprises bénéficiant d'un soutien CTI à celle des entreprises qui n'en bénéficient pas (*Policy-off*).

Les sondages en ligne standardisés ont été effectués entre fin avril et mi-juin 2016. Sur les 5000 partenaires économiques et de recherche contactés, 1500 personnes ont rempli le questionnaire intégralement, ce qui correspond à un taux de réponses de 28 %. Ce taux peut être considéré comme satisfaisant, voire bon. Le taux de réponses se répartit comme suit sur les différents groupes cibles:

Tableau 1: Taux de réponses des sondages en ligne

	Partenaires économiques	Partenaires de recherche
Promotion R&D classique		
soutenu	25 %	34 %
non soutenu	18 %	17 %
Mesures spéciales 2011/2012		
soutenu	53 %	51 %
non soutenu	24 %	45 %

Tableau INFRAS. Source: enquêtes en ligne réalisées auprès des partenaires économiques et de recherche

Promotion R&D classique de la CTI – conception

Principes et instruments de la promotion R&D

Au niveau fédéral, les organes responsables de l'encouragement de la recherche et du développement sont, outre la recherche de l'administration fédérale (Office fédéral de l'énergie, Office fédéral de l'environnement, etc.), principalement le Fonds national suisse de la recherche scientifique (FNS) et la CTI. Tandis que le FNS se concentre sur la recherche fondamentale, la 4CTI met essentiellement l'accent sur la recherche appliquée. L'objectif de la promotion R&D

est de motiver les hautes écoles et les entreprises à réaliser des projets communs. L'*innovation basée sur la science* est au cœur de tous les projets. Les thèmes sont générés selon une approche ascendante (*bottom-up*) et sont choisis selon des critères compétitifs (utilité économique/sociétale, réalisation commerciale, potentiel d'innovation, importance scientifique). Le but est d'encourager avant tout des activités d'innovation issues de l'économie privée *selon le principe de subsidiarité*. Il s'agit donc de soutenir des projets qui ne pourraient (selon toute probabilité) pas être menés à bien sans subsides fédéraux. Afin de renforcer ce principe, la CTI pose des exigences minimales quant à la participation propre des entreprises (participation propre d'au moins 50 %, contributions en espèces d'au moins 10 %). En outre, *aucun subside n'est versé directement aux entreprises*, l'aide financière étant mise à disposition des institutions de recherche. Plus de 95 % des subsides octroyés sont des contributions aux frais de personnel des institutions de recherche. En principe, la CTI soutient des projets à différents stades du cycle d'innovation: certains sont plus proches de la recherche fondamentale («science-driven innovation») et d'autres se situent plutôt du côté de la réalisation commerciale («market-driven innovation»). La CTI utilise les instruments suivants:

- **Projets d'innovation R&D**, auxquels au moins un partenaire d'une haute école et un partenaire économique doivent être associés. La durée d'un projet est de 12 à 36 mois,
- **Projets sans partenaire économique**, où il s'agit de soutenir des projets à risque présentant un grand potentiel d'innovation et de bonnes perspectives commerciales. Ce type de projets inclut par exemple des installations de démonstration, des modèles ou des études cliniques,
- **Chèques d'innovation**, c'est-à-dire un soutien à des idées d'innovations et de projets de PME qui seront concrétisées en collaboration avec des hautes écoles (petites études préliminaires). La contribution de la CTI est limitée à 7500 francs,
- **CTI Voucher**, c'est-à-dire un soutien pour les projets R&D de partenaires économiques qui peuvent déposer dans une première phase des demandes simplifiées sans partenaire de recherche. La CTI aide les partenaires économiques à trouver des partenaires de recherche appropriés.

Dans le cadre du soutien TST, la CTI dispose d'autres instruments, étroitement liés à la promotion R&D:

- Les **conseillers en innovation** informent les entreprises sur les possibilités d'encouragement existantes, facilitent leur accès à la technologie et à la recherche et les soutiennent lors de la proposition de projets.
- Les **réseaux thématiques nationaux (RTN)** offrent aux partenaires de recherche et aux partenaires économiques des possibilités d'échange et de réseautage dans toute la Suisse pour

huit domaines thématiques (période FRI 2013 à 2016), afin de mettre en relation les bons partenaires pour réaliser leurs projets d'innovation.

Appréciation des évaluateurs

Conception cohérente et efficace par la CTI

La loi fédérale sur l'encouragement de la recherche et de l'innovation (LERI) prévoit notamment comme principe de l'encouragement de l'innovation que celui-ci contribue à la compétitivité, à la création de valeur et d'emplois dans l'économie suisse (art. 6, al. 4) et qu'il veille du côté des hautes écoles à une formation de la relève scientifique orientée vers la pratique (art. 19, al. 2).

Nous estimons que les principes fondamentaux de la promotion R&D de la CTI sont cohérents et permettent en principe d'atteindre les objectifs généraux fixés par la Confédération. En soutenant des projets d'innovation communs basés sur la science, la CTI met l'accent sur l'intensification de la collaboration et du transfert des connaissances entre la recherche et l'économie ainsi que sur l'encouragement de l'entrepreneuriat basé sur la science. L'approche suisse se distingue fondamentalement en deux points de la promotion R&D à l'étranger où les thèmes de recherche sont souvent imposés *top-down* par les institutions d'encouragement nationales, et où des subsides sont versés directement aux entreprises. Comme le montre la présente évaluation, l'encouragement *bottom-up* et sans thèmes imposés ainsi que l'octroi exclusif des subsides aux institutions de recherche sont bien acceptés par les partenaires économiques et de recherche; les parties prenantes plébiscitent unanimement ce système et le considèrent comme une force. Un autre avantage de l'encouragement *bottom-up* est que les thèmes sont produits par le marché. En revanche, il reste à déterminer à quel point des champs d'innovation importants sont manqués à cause d'une défaillance du marché. Il faut cependant rappeler que la CTI a déjà fait un pas vers le renforcement thématique avec les réseaux thématiques nationaux et avec les projets R&D dans le domaine des énergies renouvelables et efficaces encouragés de manière ciblée dans le cadre de la recherche énergétique.

Incitations à l'innovation impulsée par la recherche

Etant donné que le soutien financier est versé aux partenaires de recherche, ces principalement eux qui donnent les impulsions pour l'élaboration des projets déposés.³ Cette conception fondamentale de la promotion R&D suisse de la CTI incite donc davantage les hautes écoles à impulser des projets. Il n'est en revanche pas possible de juger si ce sont les projets lancés par les entreprises ou par les institutions de recherche qui sont les plus innovants et qui ont le plus

³ 38 % des impulsions proviennent du partenaire de recherche, 26 % respectivement du partenaire économique et des deux côtés, 9 % d'autres.

de succès. La présente étude indique que les projets mis sur pied par les deux côtés à la fois ont de plus grandes chances de réussite que les projets pour lesquels l'impulsion vient surtout d'un seul côté. Dans la tendance, le bénéfice subjectif pour les entreprises est en outre plus élevé lorsque le projet a été engagé en commun ou par le partenaire économique lui-même plutôt que par le partenaire de recherche uniquement.⁴

Ensemble d'instruments pertinent et coordonné

Ces dernières années, la CTI a développé un ensemble d'instruments différencié et coordonné. Bien compris par les groupes cibles, il couvre à la fois des innovations impulsées par la recherche (projets sans partenaire chargé de la mise en valeur) et des innovations impulsées par le marché (chèques d'innovation, CTI Voucher). A l'exception des CTI Voucher, les instruments sont très demandés et bien connus des partenaires économiques et de recherche. Dans la promotion R&D, avec les chèques d'innovation et les conseillers en innovation, la CTI dispose également d'instruments facilement accessibles et qui réduisent les difficultés des PME à franchir le pas vers l'innovation. Les conseillers en innovation renseignent les entreprises sur les possibilités de recherche et les types de demandes et les assistent dans la procédure de dépôt du projet. Les huit réseaux thématiques nationaux encouragent en outre l'échange et la mise en réseau entre les partenaires de recherche et les partenaires économiques dans des champs thématiques définis.

Lacunes toujours présentes par rapport à la recherche fondamentale du Fonds national suisse

Dans l'ensemble, le nombre de projets R&D qui se basent sur des travaux préliminaires substantiels de recherche fondamentale du Fonds national suisse est plutôt modeste (environ 10 %). Il ressort également des entretiens que la promotion R&D de la CTI ne recouvre pas encore l'entièreté du cycle de vie de l'innovation scientifique à l'intersection avec le FNS. Des instruments nouveaux tels que «Bridge», prévu par la CTI et le FNS pour jeter des ponts entre la recherche fondamentale et l'application, semblent particulièrement nécessaires. Cet instrument sera introduit en collaboration avec le FNS dans le cadre du message FRI 2017-2020 conformément à l'objectif de la Confédération de considérer plus que par le passé le binôme recherche et innovation dans la perspective de toute la chaîne de création de valeur, de la recherche fondamentale, en passant par les applications, jusqu'à l'innovation orientée vers le marché.

⁴ Impulsion venant des deux côtés: 73 % d'appréciation positive concernant le bénéficiaire; impulsion venant du partenaire économique: 65 % d'appréciation positive concernant le bénéficiaire; impulsion venant du partenaire de recherche: 56 % d'appréciation positive concernant le bénéficiaire.

Promotion R&D classique – mise en œuvre

Mise en œuvre par la CTI

L'organisation de la CTI est régie dans la LERI, dans l'ordonnance correspondante, dans le règlement des contributions et dans le règlement interne. Les propositions de projets sont réparties entre quatre domaines d'encouragement et sont évaluées par les membres de la commission respective. Le secrétariat de la CTI se charge de la gestion opérationnelle du projet, prépare les dossiers et met en œuvre les décisions prises.

Pour le *dépôt des demandes*, les partenaires de projet remplissent un formulaire de demande disponible sur papier ou en ligne (CTIanalytics). Le dossier doit comprendre des informations sur les objectifs économiques, scientifiques et techniques, sur le degré d'innovation et sur le statut du projet au sein des activités R&D des partenaires de projet, un plan de recherche et un plan de projet ainsi qu'un plan de financement.

L'*examen des demandes* est effectué par environ 70 membres de la commission. Les propositions de projet sont attribuées à l'un des quatre domaines d'encouragement. Un rapporteur et un corapporteur procèdent chacun à une évaluation, indépendamment l'un de l'autre. Les propositions font l'objet de discussions lors des quatre à six séances hebdomadaires (au total, 45 séances par an pour les quatre domaines d'encouragement) et la commission tranche: refus du projet, refus avec possibilité de remaniement, approbation soumise à conditions, approbation inconditionnelle, approbation avec travaux préliminaires.

Réalisation du projet: Sur toute la durée du projet, un expert de la CTI (membre de l'une des commissions) accompagne les partenaires de projet et assure le suivi. Les partenaires de projet sont tenus de livrer des rapports à la CTI lors d'étapes fixées dans les plans de projet et de paiement respectifs. Les experts de la CTI vérifient que les étapes ont été atteintes. En outre, des contrôles intermédiaires ont lieu avec les partenaires sous forme de réunions «go/no-go».

Communication: La CTI dispose de plusieurs canaux pour diffuser les informations concernant la promotion R&D. En font notamment partie le site de la CTI, les conseillers en innovation, les réseaux thématiques nationaux ainsi que d'autres plateformes thématiques dans le cadre du soutien TST. Par ailleurs, la CTI se présente lors de manifestations dans le domaine de l'encouragement de l'innovation.

Controlling: La CTI dispose d'un controlling opérationnel concernant la marche des affaires et les prestations fournies. Les données principales et les chiffres clés figurent dans les rapports d'activité de la CTI et sont communiqués à l'extérieur. Sur la base de la présente étude d'impact, la CTI est à même de combler certaines lacunes concernant le contrôle d'efficacité, encore inexistant à ce jour.

Appréciation des évaluateurs

La CTI: une structure légère disposant d'une grande expertise

Dans l'ensemble, nous estimons que l'organisation de la CTI est adéquate: elle est constituée des membres de la commission qui travaillent en tant que personnes de milice et d'un secrétariat relativement léger. La plupart des personnes interrogées considèrent d'ailleurs la structure de la CTI comme efficace et peu bureaucratique. L'organisation dispose généralement d'une grande expertise provenant tant de la pratique que de la science. La façon de procéder par séances d'évaluation mensuelles garantit un bref délai de traitement et une évaluation rapide.

Critique ponctuelle des compétences scientifiques et de l'indépendance des membres de la commission

Bien entendu, les compétences scientifiques des membres de la commission ne sont pas jugées de la même manière par toutes les personnes interrogées. Certaines d'entre elles critiquent une trop grande proximité des membres de la commission avec le marché, ce qui pourrait compromettre leur indépendance. Nous ne sommes pas en mesure d'évaluer pleinement la pertinence de cette critique. D'une part, une certaine proximité du marché semble inévitable pour une organisation d'encouragement, surtout si des membres de la commission disposant de connaissances techniques du marché sont nécessaires à l'évaluation des chances de réussite d'un projet sur le plan commercial. D'autre part, en raison du système de milice, ces experts ne disposent eux-mêmes que de peu de temps pour conseiller les requérants lors du dépôt des demandes de subsides. C'est pour remédier à ce manque de temps que la CTI a mis en place le système des conseillers en innovation.

Procédure de dépôt des demandes complexe pour les candidats peu expérimentés

Les partenaires économiques et de recherche interrogés jugent la procédure de dépôt des demandes plutôt laborieuse. Elle semble constituer un obstacle majeur, notamment pour les partenaires économiques peu expérimentés, puisqu'elle représente un investissement considérable en temps avec en moyenne dix jours de travail. Des redondances et des manques de clarté ont été perçus dans les formulaires de demande et les critères selon lesquels la CTI évalue les demandes sont parfois également éprouvés comme peu clairs.

La CTI est encore trop peu connue dans certains milieux économiques

Grâce aux mesures spéciales 2011/2012, la CTI a bénéficié d'un fort effet publicitaire et de communication. Alors que la CTI est aujourd'hui connue de la grande majorité des partenaires de recherche, elle l'est nettement moins dans les cercles économiques, malgré l'effet publici-

taire des mesures spéciales. Selon un sondage effectué auprès d'entreprises suisses de production employant plus de vingt personnes, environ 45 % connaissent les programmes d'encouragement de la CTI, leur degré de notoriété ayant augmenté de 8 % depuis 2009. Avec les réseaux thématiques nationaux, les plateformes thématiques et les conseillers en innovation, la CTI dispose d'instruments qui lui permettent d'augmenter encore sa notoriété.

Encore peu de mise en réseau avec les systèmes régionaux d'innovation

Outre la CTI, il existe au niveau cantonal et régional d'autres structures publiques qui soutiennent l'activité d'innovation de l'économie privée, p. ex. dans le cadre de la nouvelle politique régionale (NPR) ou de la promotion économique cantonale ou régionale. Selon les acteurs de la promotion régionale de l'innovation, les instruments et les activités de la CTI et des acteurs régionaux ne sont pas encore suffisamment coordonnés. Ils estiment que les potentiels de synergie sont encore trop peu exploités.

Le controlling de la CTI doit être développé davantage

La CTI a aujourd'hui déjà consolidé son controlling opérationnel. Afin de mesurer les effets qu'elle produit, la CTI a mandaté la présente étude d'impact. La CTI prévoit de compléter son controlling durant la période FRI en cours et de le développer et de l'institutionnaliser pour obtenir un contrôle d'efficacité standardisé. Ce type de contrôle est essentiel afin de vérifier les effets de la promotion R&D de la CTI, et ainsi de rendre compte de ses activités auprès du monde politique et du public et de poursuivre le développement stratégique de l'encouragement de l'innovation. La présente évaluation fournit des bases pour des indicateurs d'impact appropriés.

Projets soutenus

Entre 2008 et 2015, la CTI a soutenu en moyenne 300 à 350 projets par an, le taux d'acceptation se situant toujours aux alentours des 50 % (cf. tableau ci-après).

Tableau 2: Projets R&D classiques déposés et acceptés

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Projets déposés	444	637	780	565	940	643	662	729
Projets acceptés	250	319	343	310	447	331	363	387
Taux d'acceptation	56 %	50 %	44 %	55 %	48 %	51 %	55 %	53 %

Dans le cadre des mesures spéciales 2011/2012, 545 projets supplémentaires ont été examinés, dont 245 ont été acceptés (45 %). Ces projets ne sont pas compris dans les chiffres ci-dessus.

Tableau INFRAS. Source: Rapport d'activité CTI.

En résumé, le type de projets subventionnés et le type de partenaires économiques et de recherche peuvent être décrits de la manière suivante:

- La promotion de projets est subdivisée en quatre domaines d'encouragement: Enabling Sciences, Ingénierie, Sciences de la vie et Microtechnologies et nanotechnologies. La CTI soutient majoritairement des projets dans les domaines Enabling Sciences et Ingénierie, suivis des domaines Sciences de la vie et Microtechnologies et nanotechnologies. Le domaine Enabling Sciences a quelque peu perdu en importance ces quatre dernières années.
- Pour ce qui est des résultats des projets encouragés, les innovations de produits arrivent en tête (40 % des cas). Les innovations de services (24 %) et de processus (23 %) sont également fréquentes, alors que les innovations d'organisation (6 %) et de marketing (5 %) sont plutôt rares.
- Deux tiers des projets seront (selon toute probabilité) commercialisés (22 % sont directement mis sur le marché après la fin du projet, 26 % après un délai), ou poursuivis sous forme de projets d'innovation (19 %). Un tiers des projets est abandonné.
- Parmi les partenaires économiques subventionnés, l'on trouve surtout des petites entreprises avec un maximum de 49 employés (55 %) et des entreprises de taille moyenne avec 50 à 250 employés (25 %). La part de start-up (cinq ans ou moins au moment du dépôt du projet) est très importante puisqu'elles représentent 20 % des entreprises soutenues. Environ 20 % des projets vont sur le compte de grandes entreprises. Une évaluation spécifique de la CTI pour l'année 2016 a montré que les grandes entreprises sont surtout présentes en tant que partenaires économiques secondaires. Les grandes entreprises représentent 14 % des partenaires économiques principaux et 34 % des partenaires économiques restants.
- La grande majorité des entreprises encouragées sont des entreprises suisses (environ 90 %). Deux tiers des entreprises exportent des biens ou des services vers l'étranger.
- En termes géographiques, les entreprises encouragées se répartissent proportionnellement à la puissance économique (PIB) des cantons, avec un léger avantage pour les cantons disposant d'institutions de recherche de pointe dans les domaines de la technique et des sciences naturelles (Zurich, Vaud, Neuchâtel [CSEM], Zug).
- La part de partenaires économiques dont les projets ont été acceptés pour la première fois par la CTI (nouveaux clients) était relativement élevée pour les années 2014 à 2016 avec 54 % en 2014 et 57 % en 2015 et en 2016. Les mesures spéciales 2011/2012 et le renforcement des activités dans le domaine TST (conseillers en innovation, RTN) ont probablement contribué à ces résultats.
- Concernant les partenaires de recherche, la CTI soutient surtout des projets de hautes écoles (50 % en moyenne depuis 2008) et du domaine des EPF (29 %). Comme escompté, les universités et autres institutions de recherche sont moins représentées (respectivement

12 % et 9 %). Dans la tendance, la part des hautes écoles a augmenté depuis 2008 et a aujourd'hui dépassé les 50 %.

Appréciation des évaluateurs

Public cible en grande partie atteint, potentiels dans les innovations sociétales

De notre point de vue, la promotion R&D de la CTI atteint en grande partie son public cible, en particulier parmi les établissements de recherche. En ce qui concerne les projets dans le domaine social et le domaine de la santé, et plus généralement les innovations revêtant un intérêt particulier pour la société, la CTI n'épuise sans doute pas encore le potentiel existant. Concernant les types d'innovation, les innovations de produits dominent. Bien que la CTI soit ouverte à des innovations de processus, d'organisation et de marketing, leurs parts demeurent faibles avec 25 % d'innovations de processus et respectivement 5 % d'innovations d'organisation et d'innovations de marketing.

Taux de réussite adéquat et marge pour davantage de dépôts de projets

Ces dernières années, le taux d'acceptation des projets déposés a atteint de manière constante environ 50 %. Nous jugeons ce taux adéquat, mais estimons qu'il pourrait aussi être un peu plus bas si la demande devait croître. Même avec un taux de 45 %, la CTI resterait suffisamment attrayante, étant donné que les institutions de recherche estiment que la concurrence est plutôt faible.

Les PME donnent le ton

Les PME représentent environ 85 % des partenaires économiques principaux. Ce chiffre montre que la CTI atteint bien le groupe cible qu'elle vise en priorité, d'autant plus si l'on considère que les PME sont généralement moins orientées vers la science que les grandes entreprises. Avec ses 15 %, la part des grandes entreprises n'est cependant pas négligeable ce qui pousse à se demander si les effets d'aubaine qu'entraîne la participation des grandes entreprises ne sont pas trop nombreux.

Distribution claire des rôles entre les partenaires de projet, mais quelques obstacles existent

Dans le déroulement du projet, les responsabilités sont réparties clairement entre les partenaires de recherche et les partenaires économiques: tandis que les partenaires de recherche ont généralement de bonnes connaissances de la CTI et de son contexte, les partenaires économiques enrichissent le projet par leur proximité du marché et leur sens pour la pratique. Il semblerait néanmoins que les synergies potentielles ne sont pas toujours pleinement exploitées. Les partenaires économiques en particulier voient dans les coûts élevés de coordination

(23 %), dans les objectifs peu cohérents (19 %) et dans les difficultés dans la collaboration (16 %) des obstacles (assez) considérables à la réussite du projet. Les partenaires de recherche, quant à eux, estiment que les problèmes de capacité des entreprises représentent un obstacle (assez) considérable (32 %).

Les projets réalisés seront ou ont été mis en valeur sur le marché, de manière certaine pour un tiers et de manière probable pour un autre tiers. Le troisième tiers ne poursuit pas ou n'a pas poursuivi son projet d'innovation après la fin du projet ou l'a abandonné en cours de route. Il convient d'apprécier justement le taux de projets mis en valeur sur le marché. Il va de soi que les projets d'innovation peuvent, dans une certaine mesure, échouer, notamment car la CTI encourage également des projets plus risqués avec un potentiel d'innovation élevé. Les difficultés dans la collaboration entre les partenaires de recherche et les partenaires économiques semblent néanmoins contribuer pour une part à l'échec des projets.

Soupçon d'effets d'aubaine pour les entreprises

L'on parle d'effet d'aubaine lorsque des projets d'innovation auraient également été réalisés sans l'aide de l'Etat. Si le projet d'innovation n'est réalisé que grâce au soutien de la CTI, il est question au contraire d'additionnalité. Les effets d'aubaines sont difficiles à identifier par des méthodes empiriques. La présente évaluation indique cependant des effets d'aubaine pour 15 à 20 % des projets. Un peu plus de la moitié des projets auraient été réalisés dans des dimensions plus modestes ou plus tardivement sans le soutien de la CTI, ce qui peut être interprété à la fois comme effet d'aubaine et comme additionnalité. Pour 25 à 30 % des projets il s'agit clairement d'additionnalité. Selon nous, l'additionnalité pourrait être augmentée dans l'ensemble. Il nous semble par ailleurs surprenant que les effets d'aubaine atteignent les mêmes proportions pour la promotion R&D classique que pour les mesures spéciales, qui visaient explicitement à encourager des projets d'innovation déjà mûrement réfléchis.

Promotion R&D classique – effets

Effets sur les partenaires économiques

Comme les effets sur les entreprises ne sont constatables que sur le long terme, une évaluation définitive n'est pas encore possible à l'heure actuelle. Durant la première phase désormais aboutie de l'étude d'impact, nous avons demandé aux partenaires économiques une autoéva-

luation et avons procédé à des analyses économétriques. L'autoévaluation montre si, *en général*, les mesures d'encouragement de la CTI ont produit des effets sur les entreprises. L'analyse économétrique va plus loin puisqu'elle mesure si les mesures d'encouragement ont produit un *effet supplémentaire* par rapport au scénario selon lequel l'entreprise n'aurait pas bénéficié d'un soutien. En 2017, nous procéderons à une deuxième enquête à ce sujet qui permettra une évaluation définitive pour le laps de temps considéré.

Résultats

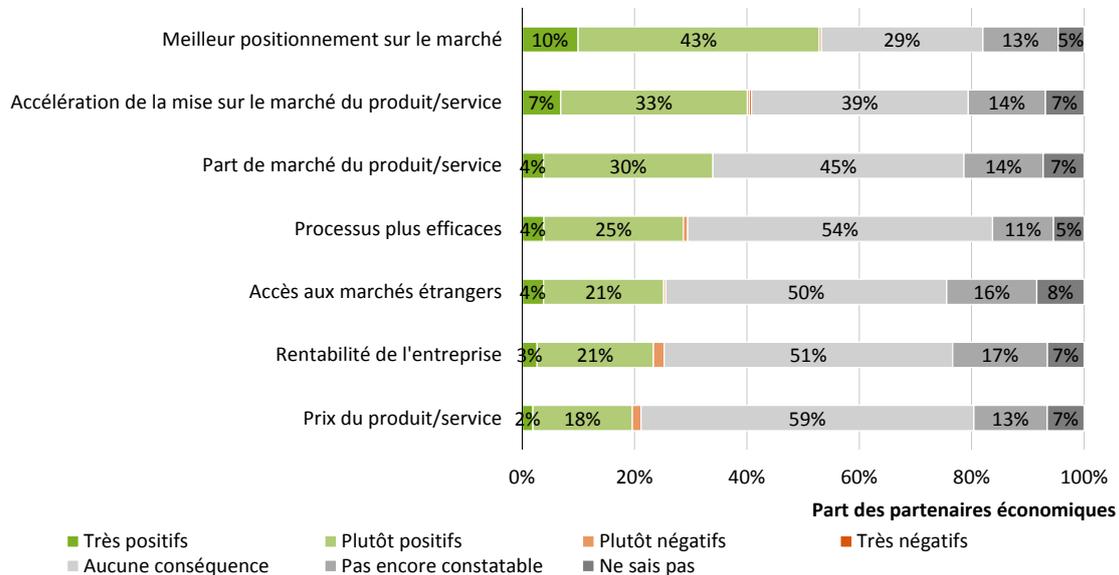
La majorité des partenaires économiques considère le bénéfice du projet pour leur entreprise comme moyen à grand. Un tiers estime qu'il n'y a aucun bénéfice. Comparés aux partenaires de recherche, les partenaires économiques perçoivent le bénéfice comme moindre. Comme escompté, les partenaires économiques dont les projets ont été abandonnés ou n'ont pas été poursuivis jugent le bénéfice le plus négativement (63 % d'évaluation négative du bénéfice).

Figure 1: Partenaires économiques: bénéfice du projet



Question: Comment évaluez-vous le bénéfice concret du projet pour votre entreprise?

Graphique INFRAS. Source: enquête en ligne réalisée auprès des partenaires économiques ayant bénéficié de la promotion R&D classique (projets encouragés terminés entre 2010 et 2013, n=270, manquants=11), enquête en ligne réalisée auprès des partenaires économiques ayant bénéficié des mesures spéciales (projets encouragés en 2011 et 2012, n=149, manquant=1).

Figure 2: Partenaires économiques: effets sur la compétitivité

Question: Quelle sont les effets du projet R&D soutenu sur les aspects suivants jusqu'à ce jour?

Graphique INFRAS. Source: enquête en ligne réalisée auprès des partenaires économiques promotion R&D classique (projets encouragés terminés entre 2010 et 2013), n=258-262 (plus ou moins de manquants selon les points).

L'objectif principal de la promotion de l'innovation est atteint

Les résultats de l'analyse économétrique montrent que l'encouragement de la CTI a renforcé de manière significative les activités R&D et d'investissement des entreprises comparé au groupe témoin formé par des entreprises qui n'ont pas été soutenues. L'objectif principal de la promotion de l'innovation nous semble dès lors atteint.

Pas (encore) d'effets additionnels sur le chiffre d'affaires (d'innovation)

En revanche, l'analyse économétrique montre que l'*output* d'innovation des entreprises soutenues n'est pas plus élevé que celui du groupe témoin, bien que la moitié d'entre elles environ estime que son chiffre d'affaires a augmenté grâce au projet. Les spécificités suivantes peuvent expliquer le fait qu'aucun effet additionnel n'est visible dans le chiffre d'affaires (d'innovation): la CTI soutient un nombre élevé de start-up, des projets d'innovation avec un processus de maturation particulièrement long et des projets qui ne mènent pas toujours à une mise en valeur sur le marché et à une augmentation du chiffre d'affaires, mais qui servent à initier des projets nouveaux ou à produire des idées inédites. Ces éléments laissent supposer que l'*output* des entreprises soutenues aurait été encore plus bas sans subventions. Il est cependant également possible que les effets de l'encouragement par la CTI ne se révèlent qu'à long terme. C'est

pourquoi une évaluation précise ne sera possible que lorsque l'étude de suivi de 2017 permettra de mesurer les effets sur une plus longue durée.

Autres effets, moins directement mesurables

Outre les effets directement visés, certains partenaires économiques ont évoqué d'autres effets positifs des projets, tels qu'un gain en savoir-faire pour l'entreprise, de nouvelles idées d'innovation, des ouvertures sur d'autres domaines techniques, l'utilité du projet CTI en tant que label de qualité face aux investisseurs et une bonne occasion de recruter de nouveaux collaborateurs.

Effets sur les partenaires de recherche

Pour les effets sur les partenaires de recherche nous nous fondons sur leurs autoévaluations:

Gain important du point de vue des partenaires de recherche

Selon leurs propres déclarations, les partenaires de recherche profitent davantage des projets que les partenaires économiques. Ils estiment que leur principal intérêt réside dans la mise en réseau avec des partenaires économiques, le renforcement de leurs priorités de recherche et l'élargissement de leurs activités de recherche. Il convient de noter que ces bénéfices se font sentir dans un délai plus bref que le bénéfice économique. Les partenaires de recherche ont également de forts motifs financiers puisqu'il s'agit de procurer des fonds de tiers pour les établissements de recherche. Comme évoqué parfois lors des entretiens, il est envisageable qu'au moins une partie des projets subventionnés aient davantage été guidés par les intérêts scientifiques des partenaires de recherche que par l'intérêt des partenaires économiques.

Recherche appliquée

Comme le montre l'*output* des projets R&D, les activités de recherche sont orientées vers leur application avec une proportion élevée d'installations de démonstration et de prototypes. Par ailleurs, les projets R&D de la CTI apportent aussi une contribution scientifique, suscitant notamment de nombreuses publications dans des revues spécialisées. Ainsi, près de la moitié des projets soutenus dans le cadre de la promotion R&D classique mène à la publication d'articles dans des revues spécialisées à comité de lecture.

Contribution à l'embauche et à l'encouragement de la relève scientifique

La promotion R&D classique semble avoir également un effet durable sur l'emploi au sein des institutions de recherche. Pour 39 % des projets, du personnel nouveau a été engagé dont les deux tiers sont encore employés aujourd'hui. Pour le moins en partie, les projets R&D de la CTI

contribuent également à l'encouragement de la relève scientifique. Outre des collaborateurs scientifiques, les hautes écoles emploient pour un peu moins de la moitié des projets des doctorants, des post-doctorants et des assistants.

Transfert élevé de savoir-faire de la recherche à l'économie

Selon les informations données par les partenaires de projet, les projets R&D ont fortement encouragé le transfert de savoir-faire, principalement de la recherche vers l'économie. Un partenaire économique sur dix a engagé du personnel de son partenaire de recherche suite au projet R&D.

Mesures d'accompagnement contre le franc fort (mesures spéciales) 2011/2012

Conception

L'idée des mesures d'accompagnement contre le franc fort (mesures spéciales) était de renforcer le comportement anticyclique des activités d'innovation des entreprises suisses lors d'une période de basse conjoncture. Cette politique se fonde sur une considération économique selon laquelle il est plus judicieux pour l'économie que les entreprises se comportent de manière anticyclique et investissent davantage dans l'innovation en période conjoncturelle défavorable ou du moins qu'elles ne réduisent pas leurs investissements dans ce domaine.

En raison du contexte particulier des mesures spéciales, leur accent n'est pas le même que celui de la promotion R&D classique. L'enjeu des mesures spéciales était d'accélérer les projets et de commercialiser plus rapidement leurs résultats. C'est pourquoi des effets d'aubaine ont plus facilement été acceptés, c'est-à-dire que certains projets ont été soutenus alors qu'ils auraient abouti même sans le soutien de la CTI mais avec un délai de réalisation possiblement plus long.

Le défi des mesures spéciales consistait à stimuler rapidement la demande de projets d'innovation bénéficiant d'un soutien mais également leur mise en œuvre. Afin de créer des incitations en ce sens, la CTI a assoupli les conditions-cadres concernant la participation propre des entreprises et les tarifs des partenaires de recherche. Parallèlement aux projets R&D classiques, des projets dits de marché, déjà plus avancés, ont également été soutenus. Une nouveauté par rapport à la promotion R&D classique était le soutien financier accordé par la CTI aux institutions de recherche qui en faisaient la demande pour l'acquisition d'installations et d'autres infrastructures nécessaires à la réalisation du projet R&D. Afin d'éviter que les entreprises ne se désinvestissent, des projets à risque mais comportant un potentiel d'innovation très élevé ont explicitement été soutenus. Différentes mesures d'encouragement, comme les conseillers en innovation,⁵ la prise en charge des coûts de brevets et les procédures express étaient par ailleurs à la disposition des partenaires.

Mise en œuvre

Le délai de soumission des projets dans le cadre des mesures spéciales était limité à deux mois et demi durant le dernier trimestre 2011. Ce bref délai a fortement sollicité la CTI qui n'a pu y satisfaire que par des efforts exceptionnels et une importante charge de travail pour le secrétariat de la CTI et les membres de la commission. En un temps record, il a fallu embaucher – à

⁵ Cet instrument a été introduit à titre d'essai dans le cadre des mesures spéciales et a ensuite été repris dans la promotion R&D classique.

court terme et temporairement – et former du nouveau personnel. En outre, la CTI a engagé des conseillers en innovation, qui participent également à la promotion R&D depuis la période FRI 2013-2016.

Les mesures spéciales ont suscité une forte demande. La CTI a mené déjà en amont une large campagne de communication pour informer les groupes cibles des mesures spéciales et a pris contact avec les institutions de recherche et les associations économiques. La CTI a reçu 1050 demandes et a pu en traiter environ la moitié. A la différence de la promotion R&D classique, le principe appliqué était celui du «premier arrivé, premier servi».

Les membres de la commission CTI ont évalué les demandes dans le cadre de 34 séances d'évaluation supplémentaires en appliquant les mêmes critères que pour la promotion R&D classique.

Dans le cadre des mesures spéciales, la CTI a encore accepté 120 projets d'un volume de 40 millions de francs en 2012.

Evaluation de la conception et de la mise en œuvre

L'évaluation de la conception et de la mise en œuvre des mesures spéciales a déjà eu lieu de manière définitive dans le cadre de l'évaluation de 2014 (von Stokar et al., 2014). Ses résultats sont brièvement rappelés ci-dessous:

Conception:

- L'évaluation a jugé la conception des mesures spéciales appropriée d'un point de vue de politique d'innovation. La conception se basait sur la longue expérience de la CTI dans le domaine de la promotion classique de l'innovation et s'intégrait ainsi de façon cohérente à la politique menée par la Confédération en matière d'innovation.
- Les instruments choisis, avec la spécificité des projets de marché, des projets à risque et des projets d'infrastructure, étaient cohérents par rapport aux objectifs de la politique conjoncturelle.
- La Commission a dû concevoir des incitations correctement définies pour stimuler la demande. Cependant, les mesures spéciales ont rencontré un tel écho auprès des partenaires économiques et de recherche qu'en 2011, 519 demandes n'ont pu être prises en compte, ce qui a provoqué des frustrations et de l'inefficacité. A posteriori, force est de constater que les instruments proposés étaient trop attrayants, en particulier au vu des conditions économiques de l'époque. Ce constat concerne surtout l'augmentation du tarif maximal C et l'indemnisation des coûts indirects.

Mise en œuvre:

- Le principal obstacle sur lequel ont buté les mesures spéciales provenait des conditions-cadre telles qu'elles avaient été imposées par les décideurs politiques: la brièveté des délais dans lesquels les mesures spéciales ont dû être conçues et mises en œuvre, due à la nécessité d'achever l'opération avant la fin de l'année 2011, peut être considérée comme très défavorable. Elle a entraîné une très forte pression et une charge de travail très importante pour le secrétariat de la CTI et les membres de la commission. Compte tenu de ces conditions, l'évaluation atteste que la CTI a accompli une bonne mise en œuvre.
- Selon les évaluateurs, l'application du principe du «premier arrivé, premier servi» était nécessaire compte tenu de la brièveté du délai. Elle a cependant mené à des frustrations du côté des requérants dont la demande n'avait plus pu être examinée. La CTI aurait pu informer plus activement de l'épuisement des crédits et aurait pu inciter les requérants plus rapidement à renouveler leur demande dans le cadre du crédit supplémentaire.

Effets

Concernant les effets des mesures spéciales 2011/2012, le bilan suivant peut être dressé:

Appréciation plus positive de la part des entreprises que pour la promotion R&D classique

Les résultats de la présente étude confirment en grande partie les résultats provisoires de l'étude d'évaluation de 2014 (von Stokar et al., 2014). Selon leur autoévaluation, trois quarts des partenaires économiques qualifient les projets d'utiles pour leur entreprise. Comparé à la promotion R&D classique, l'appréciation de la part des entreprises est nettement plus positive, non seulement par rapport à l'utilité du projet, mais aussi concernant les effets du projet sur la compétitivité, le positionnement sur le marché et la commercialisation accélérée. Selon leurs propres indications, la moitié des entreprises a pu améliorer son positionnement sur le marché. Ces résultats concordent avec les pronostics formulés par les entreprises dans le cadre de la première étude d'évaluation.

Objectif principal des mesures spéciales atteint, mais pas d'additionnalité au niveau de l'output

Lors de l'enquête effectuée dans le cadre de la première étude d'évaluation en 2012, plus de la moitié des entreprises a indiqué s'attendre à une augmentation à moyen terme de leur bénéfice, de leurs exportations et de leur emploi grâce au projet R&D. Entre temps, les entreprises ont revu leurs estimations légèrement à la baisse.

L'analyse économétrique a montré que les mesures spéciales ont également eu un effet sur l'*input* (dépenses R&D) en comparaison avec les entreprises ne bénéficiant pas d'un soutien, mais pas (pour l'instant) sur l'*output*, tel que bénéfice et emploi. Les résultats concernant

l'input concordent avec l'objectif principal des mesures spéciales, qui consiste à éviter que les entreprises ne réduisent leurs activités R&D lorsque le contexte économique est difficile. La première étude d'évaluation n'avait pas identifié d'effet sur le bénéfice. Elle avait présumé que cet effet pourrait apparaître à plus long terme, ce qui n'a pas pu être confirmé.

Les mesures spéciales sont un succès en termes de pérennisation

Dans l'ensemble, les mesures spéciales de la CTI doivent être considérées comme une réussite dans la mesure où leur but était de contribuer à la stabilisation et à la pérennisation des dépenses R&D qui auraient autrement été réduites en raison de la crise. Sans incitations extérieures, les entreprises ont tendance à adopter un comportement d'innovation pro-cyclique en réduisant les innovations durant les périodes de difficultés économiques, surtout si elles comportent une coopération avec des institutions de recherche.

Bénéfice élevé des mesures spéciales du point de vue des partenaires de recherche

A l'heure actuelle, les partenaires de recherche interrogés jugent le bénéfice des mesures spéciales encore nettement plus élevé que lors de l'étude précédente. Même si les hautes écoles ont engagé davantage de personnel temporaire que dans le cadre de la promotion R&D classique, les mesures spéciales ont amené 15 % des partenaires de recherche à engager de nouveaux assistants et doctorants. Au bilan, et malgré leur durée initialement limitée, le même nombre de nouveaux contrats a pu être prolongé que pour la promotion R&D classique. Pour de nombreux chercheurs (dans 23 % des projets), les mesures spéciales ont servi de tremplin pour un emploi fixe auprès du partenaire économique.

Recommandations

R1. Maintenir la conception fondamentale

La conception fondamentale de la promotion R&D de la CTI a fait ses preuves et doit être maintenue. L'approche spécifique de la CTI basée sur l'encouragement de la collaboration entre la recherche et l'économie, le soutien financier des hautes écoles et l'encouragement *bottom-up* sans thème prédéfini correspond à la politique suisse en matière d'innovation tout en jouissant d'une bonne acceptation auprès des parties prenantes et des partenaires économiques et de recherche.

R2. Adapter ponctuellement les instruments

Ces dernières années, la CTI a développé un ensemble d'instruments pertinent. Seules des adaptations ponctuelles sont nécessaires: l'abolition du CTI Voucher,⁶ d'une part, et le renforcement des chèques d'innovation, des conseillers en innovation et des réseaux thématiques nationaux, d'autre part. Les chèques d'innovation ouvrent les portes du monde de l'encouragement aux entreprises, les conseillers en innovation et les RTN facilitent l'accès des PME à la CTI et à des partenaires de recherche appropriés. Par ailleurs, la CTI doit examiner avec quels instruments (éventuellement à partir du nouveau programme «Bridge») elle pourrait combler les lacunes existantes entre la recherche fondamentale (du FNS) et la recherche appliquée de la CTI. Enfin, la CTI devrait envisager de nouveaux instruments – comme substitut au CTI Voucher – qui permettent aux partenaires économiques de prendre davantage la direction des projets d'innovation.

R3. Collaborer avec d'autres institutions d'encouragement de l'innovation

La CTI devrait viser une collaboration plus étroite avec le SECO et les organisations bien ancrées au niveau régional et utiliser ces relations de manière ciblée afin de sensibiliser les entreprises à la CTI. L'évaluation indique que les potentiels de synergie entre la CTI et les institutions d'encouragement de l'innovation à l'échelle régionale ne sont pas encore pleinement exploités. Tandis qu'un échange régulier a lieu entre la CTI et le SECO, le contact avec le niveau cantonal et régional pourrait être intensifié.

R4. Encourager davantage de projets porteurs de bénéfices pour la société

Jusqu'à ce jour, la CTI n'a soutenu que peu de projets dans le domaine des innovations porteuses de bénéfices pour la société. Elle devrait prendre des mesures afin de mieux exploiter le

⁶ Le CTI Voucher ne sera plus reconduit pour la période FRI 2017-2020.

potentiel existant dans ce domaine, par exemple autour des thèmes de société majeurs tels que la santé, le vieillissement, la famille, l'intégration et la sécurité sociale.

R5. Engager davantage de moyens en période de récession

La présente évaluation montre que les mesures spéciales 2011/2012 ont produit des résultats au moins aussi bons que la promotion R&D classique concernant la mise en œuvre et l'additionnalité. Afin d'éviter que les entreprises ne se désinvestissent en période conjoncturelle défavorable, la CTI peut investir davantage dans la promotion R&D durant les phases de récession.

R6. Réduire les effets d'aubaine

Les effets d'aubaine dans la promotion R&D semblent plutôt fréquents. Un trop grand nombre de projets serait également réalisé sous une forme ou une autre sans les contributions de la CTI. Cette dernière devrait examiner soigneusement les moyens de diminuer la fréquence des effets d'aubaine, par exemple en évaluant de manière plus ciblée les effets d'aubaine possibles lors de l'examen des demandes ou en exigeant une contribution plus élevée de la part des entreprises (contribution propre, contribution en espèces).

R7. Encourager davantage le bénéfice des projets pour les entreprises

La CTI devrait prendre des mesures afin d'accroître le bénéfice des projets pour les entreprises. Pour ce faire, la CTI pourrait 1) examiner si une adaptation des conditions d'encouragement serait appropriée (p. ex. contributions plus élevées des entreprises), 2) demander des précisions concernant les objectifs ou le bénéfice potentiel pour les entreprises lors des demandes et les examiner de façon critique, 3) contrôler le bénéfice pour les entreprises lors du suivi des projets (réunions d'étapes) et lors des audits après la fin du projet et 4) évaluer le bénéfice obtenu de manière plus différenciée dans le cadre du contrôle d'efficacité prévu afin de repérer d'éventuelles possibilités d'amélioration. Enfin, la CTI devrait continuer à motiver les entreprises, à les soutenir et à les mettre en réseau avec des partenaires de recherche afin que davantage de projets soient lancés par des entreprises ou conjointement avec des partenaires de recherche.

R8. Maintenir et renforcer la communication

La CTI est connue auprès des établissements de recherche et d'une partie des entreprises, mais son potentiel auprès des entreprises, en particulier des PME, est encore important. Afin d'amener encore davantage de PME à participer à la promotion R&D, la CTI devrait intensifier ses ef-

forts en matière de communication et surtout chercher à collaborer avec les organisations actives au niveau régional. Si le nombre de demandes de subsides augmente, le taux de réussite peut diminuer jusqu'à un certain point sans que la CTI ne perde de son attrait.

R9. Eliminer les faiblesses ponctuelles lors du processus d'évaluation

Au cours de la présente étude, certaines critiques ont été exprimées concernant le processus d'évaluation des projets. Même si ce type de critique n'a été formulé que dans quelques cas et s'avère en partie inévitable, la CTI devrait réexaminer son processus d'évaluation, en cherchant par exemple à éliminer les redondances dans les formulaires de demande, à améliorer la communication avec les requérants ou à établir des critères d'évaluation transparents.

R10. Institutionnaliser l'analyse des effets standardisée

La CTI devrait développer un système qui garantit une analyse des effets standardisée et systématique. A cette fin, les responsables de projet devraient s'engager contractuellement à participer à des enquêtes périodiques.