



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Schweizerischer Wissenschafts- und Technologierat
Conseil Suisse de la Science et de la Technologie
Consiglio Svizzero della Scienza e della Tecnologia
Swiss Science and Technology Council

Recommandations du CSST relatives à l'encouragement de la formation, de la recherche et de l'innovation

Apports à la préparation
du message FRI pour la période
2013–2016

Document CSST 2/2011



Recommandations du CSST relatives à l'encouragement de la formation, de la recherche et de l'innovation

**Apports à la préparation
du message FRI pour la période
2013–2016**

Document CSST 2/2011

Table des matières

Introduction	4
1 Principaux objectifs et grands axes de la politique FRI 2013–2016	6
1.1 Le système FRI suisse dans la concurrence internationale	
1.2 Engagement financier de la Confédération en faveur de la formation, de la recherche et de l'innovation	
1.3 Trois principes directeurs pour l'encouragement du secteur FRI	
<i>Premier principe:</i>	
Formation, recherche et innovation: responsabilité partagée et mobilisation conjointe de la Confédération et des cantons dans une perspective globale	
<i>Deuxième principe:</i>	
Qualité et plus-value par le maillage national	
<i>Troisième principe:</i>	
Préparer globalement la relève dans un esprit d'anticipation	
2 Concepts de formation pour la place scientifique suisse	18
2.1 Réduire la sélectivité socioculturelle pour améliorer l'égalité des chances et mieux tirer parti des potentiels	
2.1.1 Encouragement dès la petite enfance	
2.1.2 Scolarité obligatoire	
2.2 Les défis de l'enseignement supérieur	
2.2.1 Des réformes pédagogiques pour soutenir l'apprentissage tout au long de la vie	
2.2.2 Possibilités et problèmes suscités par le processus de Bologne	
3 Cohérence dans l'aide aux hautes écoles	26
3.1 La collaboration entre les hautes écoles	
3.1.1 Encouragement de la perméabilité dans le système des hautes écoles	
3.1.2 Coordination dans les domaines particulièrement onéreux	
3.2 Poursuite du développement des hautes écoles spécialisées	
4 Encourager la recherche en tenant compte des besoins spécifiques	32
4.1 Garantir une recherche fondamentale libre de qualité	
4.2 Poursuite du développement de la recherche suisse	
4.2.1 Institutions d'encouragement de la recherche	
4.2.2 L'encouragement de la recherche dans le secteur SSA	
4.2.3 Planification et coordination des grandes infrastructures de recherche	



5	Pour une conception globale de l'encouragement de l'innovation	40
5.1	Nécessité d'un large concept de l'innovation	
5.2	Optimiser le transfert de savoir et de technologie	
5.2.1	Compétences de la Commission pour la technologie et l'innovation (CTI)	
5.2.2	Centres régionaux de recherche et d'innovation	
6	Coopération scientifique internationale	46
6.1	Rapport entre l'encouragement de la recherche au niveau national et international	
6.2	Favoriser l'internationalisation de la science suisse	
7	Les conditions politiques et administratives du bon développement du système scientifique	52
7.1	Instaurer une authentique collaboration entre la Confédération et les cantons	
7.2	Mesures à prendre au niveau gouvernemental et administratif	
7.2.1	Un nouveau département pour la formation, la recherche et l'innovation	
7.2.2	Information et communication	
	Abréviations	57
	Annexe	58
	Hautes écoles et instituts de recherche de Suisse, 2008 Index des hautes écoles, resp. instituts de recherche	
	Executive Summary in English	60
	Le CSST	63

Introduction


La politique de la formation, de la recherche et de l'innovation (FRI) se distingue par sa dynamique très prononcée au plan international. De nombreux pays industrialisés et émergents se montrent particulièrement actifs dans ce domaine; ils réforment leurs structures et investissent toujours plus dans leur système d'enseignement supérieur, de recherche et d'innovation. Cette tendance actuelle représente un défi pour la Suisse: tout fléchissement relatif de son niveau scientifique et technologique traditionnellement élevé éroderait sa compétitivité et son pouvoir d'attraction et risquerait de compromettre la prospérité du pays.

Pour faire face à ce risque, il est indispensable que la Confédération et les cantons s'emploient de concert à renforcer la place de la science et de l'innovation en Suisse. Le système FRI national continue de présenter d'importantes faiblesses, notamment en ce qui concerne l'éducation au niveau cantonal, l'exploitation des résultats de la recherche et la communication entre les différents acteurs. Ces problèmes doivent être abordés dans une perspective globale, avec une vision d'ensemble. La Confédération et les cantons doivent de plus en plus appréhender et développer le système FRI dans son intégralité. Celui-ci est en dernier ressort placé sous la responsabilité générale de la Confédération: l'un des nouveaux articles constitutionnels sur la formation adopté en 2006 (art. 63a) prévoit par exemple qu'elle doit prendre en main la coordination dans le domaine des hautes écoles si la coopération avec les cantons et entre les cantons n'atteint pas les objectifs communs.¹

Dans son message relatif à l'encouragement de la formation, de la recherche et de l'innovation, le Conseil fédéral demande les fonds nécessaires à l'encouragement du domaine FRI pour toute une période quadriennale. Il présente également aux Chambres fédérales ses objectifs et principes directeurs et explique comment il entend développer la science et l'innovation en Suisse. Si la Confédération et les cantons se proposent d'approfondir leur collaboration dans le domaine de la formation, de la recherche et de l'innovation pour en assumer ensemble la responsabilité, cette intention doit se refléter dans le message FRI.

Le CSST est l'organe consultatif du Conseil fédéral pour toutes les questions relevant de la politique de la science, de la recherche et de la technologie. Seul organe ayant pour mission de considérer l'ensemble du système science-innovation, il élabore des conceptions générales à l'attention du Conseil fédéral et lui propose des mesures visant à leur mise en œuvre. Dans le présent document, le CSST apporte sa contribution à la préparation du message FRI pour la période de financement 2013–2016. Il expose sa vision de la politique à venir d'encouragement et de consolidation de la science et de l'innovation en Suisse. Cette réflexion s'étale donc sur un horizon temporel relativement éloigné, et se veut un regard dépassant les limites de la période en question. Elle couvre globalement trois grands axes d'action.

1 Cf. Cst. art. 63a, al. 5.

- 
1. **Coopérer judicieusement:** pour placer le système FRI dans des conditions optimales, la Confédération et les cantons doivent déployer des efforts communs et assumer une responsabilité partagée. De même, les établissements de formation, de recherche et d'innovation devront dorénavant coopérer davantage pour continuer à produire d'excellents résultats.
 2. **Mieux exploiter les potentiels existants:** dans certains domaines, le potentiel existant continue d'être insuffisamment mis à profit. On peut en donner pour exemples la sélection non liée aux performances des élèves et étudiants, les problèmes de perméabilité entre les catégories de hautes écoles, et les insuffisances du transfert de savoir et de technologie. Il faut davantage appréhender le système suisse de formation, de recherche et d'innovation dans sa globalité, et concevoir en conséquence les mesures d'encouragement dans une perspective globale. C'est pourquoi la Confédération doit aussi s'inspirer de modèles dépassant ses strictes compétences thématiques, ou concevoir et mettre en œuvre des actions qui ne relèvent pas des attributions du Secrétariat d'État à l'éducation et à la recherche ou de l'Office fédéral de la formation professionnelle et de la technologie.
 3. **Augmenter et sécuriser les financements publics:** les défis que suscite le durcissement de la concurrence internationale et l'impact croissant de la formation, de la recherche et de l'innovation sur la prospérité de la société suisse dans son ensemble imposent de relever sensiblement les ressources allouées au secteur FRI. La science a impérativement besoin de planifier ses activités sur la durée: il faut donc autant que possible éviter de réduire après coup les crédits initialement prévus.

Le présent document contient une réflexion stratégique, des constats et des recommandations à caractère général qui se fondent sur les travaux menés ces dernières années par le CSST et sur les priorités définies. Le CSST espère offrir dans les pages qui suivent des idées utiles pour la préparation du message FRI. Il se tient à la disposition du Conseil fédéral, des services fédéraux concernés et de ses partenaires scientifiques et politiques pour toute explication complémentaire.



1

Principaux objectifs et grands axes
de la politique FRI 2013–2016

Principaux objectifs et grands axes de la politique FRI 2013–2016

But

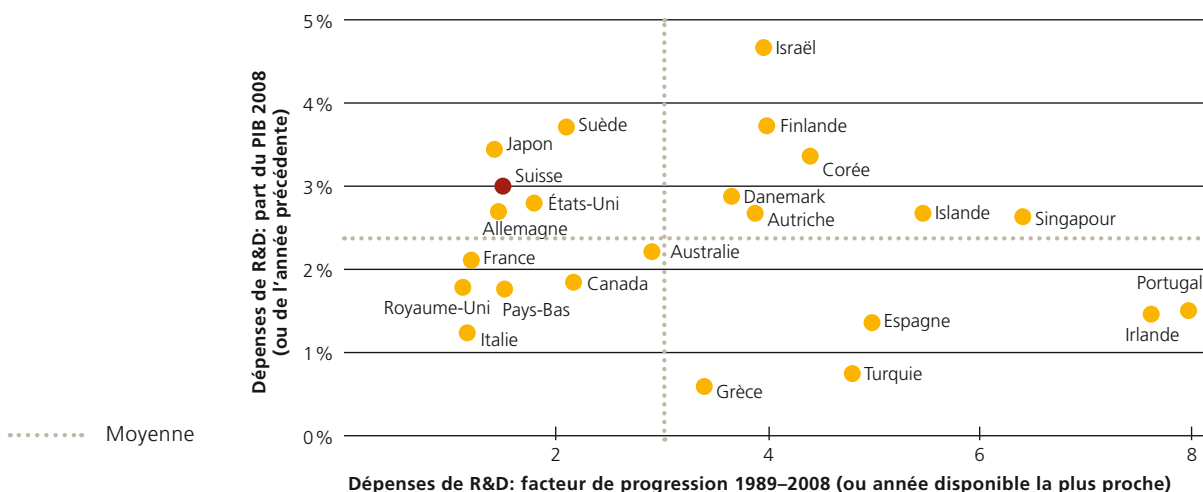
La Suisse doit consolider son système de formation, de recherche et d'innovation, et s'affirmer durablement sur la scène internationale comme nation scientifique de pointe. Ce n'est qu'ainsi qu'elle peut garantir à long terme la prospérité de sa population.

1.1 Le système FRI suisse dans la concurrence internationale

La Suisse est petite et ne possède guère de matières premières. La formation, la recherche et l'innovation sont donc ses principales ressources. L'excellence de ses filières de formations, le bon fonctionnement de ses hautes écoles, le niveau élevé de sa science et de sa technologie ainsi que le pouvoir d'innovation de son économie ont notablement contribué à sa prospérité ces dernières années.

Mais la Suisse n'est plus seule dans ce cas: le secteur FRI joue à présent un rôle déterminant dans la prospérité durable de toute société dans le monde, à telle enseigne que de nombreux pays émergents agissent en conséquence et lui consacrent de plus en plus d'investissements. Le niveau de l'éducation, de la recherche et de l'innovation est devenu un atout important pour un pays ou une région. La concurrence se fait plus âpre autour des meilleurs cerveaux et des entreprises les plus innovantes.

Part de la R&D dans le PIB et progression des dépenses de R&D ces vingt dernières années pour certains pays de l'OCDE



Par rapport aux autres pays, la Suisse consacre traditionnellement une part relativement élevée de son PIB à la recherche et développement (R&D). Mais ses dépenses de R&D ont crû moins rapidement que dans beaucoup d'autres pays ces vingt dernières années. Ces dépenses englobent les crédits affectés à la recherche fondamentale et à la recherche appliquée et développement par le secteur public, l'économie privée et d'autres acteurs. Elles ne contiennent pas les dépenses de formation, qui se sont montées en Suisse à 29,2 milliards CHF en 2008, soit 5,4% du PIB. (Source des données: OFS², calculs propres)

2 Cf. OFS (2011): «Dépenses intérieures brutes de recherche et développement (R-D), comparaison internationale, évolution 1987–2008» (état: janvier 2011). Tableau consultable sur le site internet www.bfs.admin.ch.

Le système FRI de la Suisse fait dans l'ensemble très bonne figure devant les autres pays. Mais pour continuer de s'affirmer devant ses concurrents, le pays doit accorder une attention particulière à plusieurs domaines ces prochaines années.

- **Formation générale (section 2):** les études PISA montrent que le système scolaire suisse produit des résultats supérieurs à la moyenne. Mais l'écart reste large avec les meilleurs pays, comme la Finlande, la Corée du Sud ou Singapour. De plus, on observe à chaque niveau de formation des effets prononcés de sélection non liée aux performances des élèves. Il convient donc, en liaison avec les cantons, d'optimiser le système en vue d'accroître la proportion de personnes en formation et de préparer un nombre suffisant de jeunes qualifiés.
- **Hautes écoles (section 3):** la plupart des universités suisses obtiennent d'excellentes places dans les classements internationaux, mais peinent à faire face à la progression des effectifs des étudiants et à la multiplication des projets de recherche. Le coût des projets scientifiques, l'assurance de la qualité dans l'enseignement et la recherche et l'encouragement de la relève appellent une intensification de la coordination dans de nombreux domaines.
- **Recherche (section 4):** divers indicateurs (comme les ratios de citation d'articles scientifiques par rapport au PIB, ainsi que le nombre très élevé de demandes de brevets rapporté au nombre d'habitants) confirment les bons résultats de la recherche suisse. Les scientifiques actifs en Suisse remportent depuis quelques années de grands succès devant leurs concurrents à l'étranger dans l'obtention de subventions internationales. La recherche fondamentale libre est une composante essentielle de la réussite de la place scientifique suisse. Mais les conditions de cette réussite seront compromises si la recherche est circonscrite et forcée de se concentrer sur la valorisation économique à court terme.
- **Innovation (section 5):** la Suisse arrive dans le peloton de tête des classements internationaux des pays sur le plan de l'innovation. Elle le doit principalement aux bons résultats de sa recherche et aux importants investissements de ses entreprises privées. Mais des améliorations sont encore possibles au niveau du transfert du savoir des hautes écoles vers l'économie et la société, ainsi que sur le plan général de la culture entrepreneuriale.
- **Coopération scientifique internationale (section 6):** les chercheurs suisses tirent bien leur épingle du jeu dans l'obtention de subventions internationales parce qu'ils trouvent dans leur pays les conditions requises. La Suisse doit s'associer financièrement à l'encouragement international de la recherche, mais aussi subventionner suffisamment la recherche nationale, car ce sont deux niveaux complémentaires. Elle ne peut par ailleurs faire valoir ses atouts dans la science et la recherche qu'en offrant sur son territoire des conditions attrayantes aux chercheurs étrangers, au-delà des avantages matériels à caractère conjoncturel.
- **Cadre politique (section 7):** il ne sera possible de maintenir le niveau atteint dans la formation, la recherche et l'innovation, et de préserver la place de la Suisse dans la concurrence internationale, que si la Confédération et les cantons en assument ensemble la responsabilité et coopèrent vraiment. Pour relever ces défis, il est indispensable de conjuguer les forces au sein des structures de la Confédération.

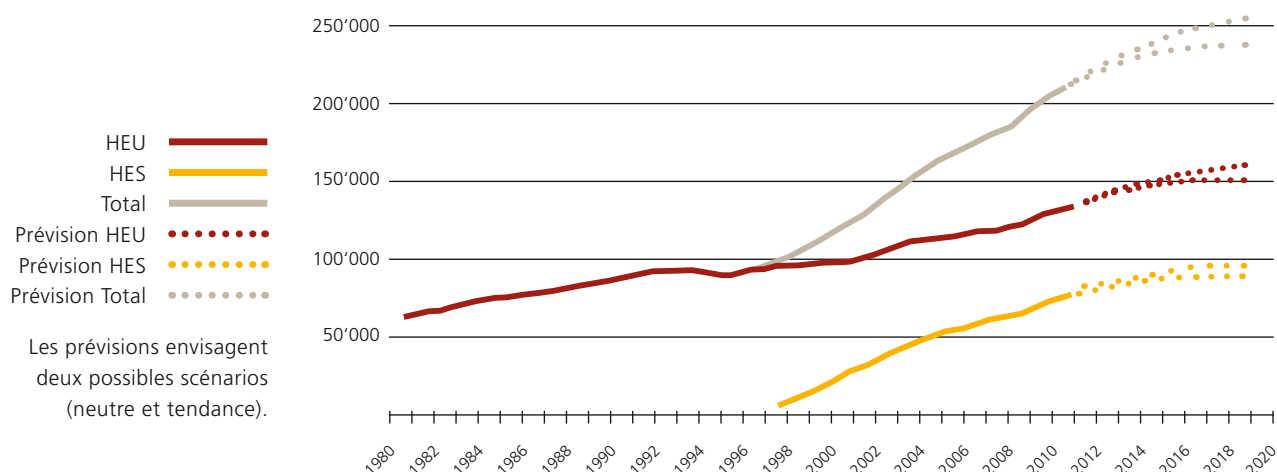
Sans une claire reconnaissance politique et la mobilisation qui doit l'accompagner, la Suisse ne parviendra pas à consolider durablement sa bonne position au niveau mondial en matière d'enseignement supérieur, de science et d'innovation. La Confédération doit donc donner la priorité à l'encouragement de ce secteur. L'allocation des ressources financières doit par ailleurs être garantie, afin de préserver une planification adaptée à l'horizon temporel.

1.2 Engagement financier de la Confédération en faveur de la formation, de la recherche et de l'innovation

Le monde politique et l'administration sont bien conscients de l'importance pour la Suisse de la science et de la technologie et ont souligné à plusieurs reprises que l'encouragement de la formation, de la recherche et de l'innovation représentait une mission nationale prioritaire.³ Or, durant ces dix dernières années, les dépenses FRI de l'état ont progressé à un rythme plus lent que l'essor des hautes écoles, de la science et de l'innovation en Suisse. Dans bien des cas, les ressources disponibles ne suffisent plus pour les tâches à accomplir. Les établissements et les chercheurs sont certes parvenus jusqu'à présent à fournir de l'excellent travail, malgré ce décalage croissant. Mais les problèmes s'aggravent d'année en année.

- Les frais de hautes écoles se sont considérablement alourdis ces dernières décennies. Depuis 1980 les effectifs des étudiants ont doublé dans les universités, et les hautes écoles spécialisées connaissent un essor impressionnant depuis leur création en 1998. Les ressources n'ont pas suivi, dans la mesure où les locaux et les taux d'encadrement sont souvent insuffisants.

Évolution passée et prévisionnelle des effectifs des étudiants des hautes écoles suisses, 1980–2020



Les effectifs des étudiants ont beaucoup augmenté en Suisse, notamment dans le sillage de la création des hautes écoles spécialisées. La progression devrait se poursuivre à un horizon de cinq à dix ans. Cela nécessite un accroissement du financement des hautes écoles pour deux raisons: rattraper le retard accumulé, et absorber le nouveau contingent attendu d'étudiants. (Source des données: OFS⁴)

³ Cf. par exemple «Objectifs du Conseil fédéral 2011», décision du Conseil fédéral du 3 novembre 2010, Berne: Chancellerie fédérale.

⁴ Cf. OFS (2011): «Étudiants HE selon le type de haute école, de 1997 à 2010 et prévisions jusqu'en 2020» (état: janvier 2011). Tableau consultable sur le site internet www.bfs.admin.ch.

- Le **processus de Bologne** a suscité dans les hautes écoles un surcroît de travail, pour lequel il faudrait des ressources. L'enseignement et les examens sollicitent énormément leur personnel.⁵ La réforme des structures doit en outre s'accompagner de celle des contenus, c'est-à-dire d'une réforme de l'enseignement universitaire. De plus, les études se sont allongées d'un an en moyenne dans certaines disciplines.
- La **recherche** en Suisse se montre extrêmement dynamique, ce dont témoigne le nombre de requêtes soumises au Fonds national suisse (FNS) et à la Commission pour la technologie et l'innovation (CTI). Les encouragements directement distribués par le FNS et la CTI occasionnent des coûts indirects dans les hautes écoles, ainsi contraintes par exemple de compléter leur infrastructure.⁶ Les chercheurs eux-mêmes doivent consacrer un travail important à l'obtention des crédits octroyés sur concours.

Dès le précédent message FRI (2008–2011), le Parlement avait demandé un sensible relèvement des ressources à affecter à la formation, à la recherche et à l'innovation.⁷ Mais les montants fixés initialement ont été réduits au cours de la période. Cette politique de «stop-and-go» a des effets très néfastes: en matière de formation, de recherche et d'innovation, les projets s'étalent sur le long terme, et il est donc essentiel de disposer d'une sécurité suffisante dans leur planification. Dans le secteur FRI, les coupes se traduisent en outre rapidement par un retard difficilement rattrapable, en raison des rapides progrès de la technologie, et par une perte de compétitivité.⁸

Les déficits de financement existants et à craindre, ainsi que l'urgente nécessité de nouvelles mesures, amènent à conclure qu'il convient toujours d'accroître de 10% par an les dépenses fédérales, ainsi que diverses voix dans la classe politique l'avaient déjà demandé il y a quatre ans. Ce n'est qu'à ce prix qu'il sera possible de restaurer l'équilibre entre les dépenses FRI et les ressources disponibles. Une fois ce but atteint, le financement devra accompagner l'alourdissement des coûts selon des critères bien définis. Les indicateurs devront notamment intégrer les effectifs des étudiants et les coûts de référence de chaque filière.

Constats

- La Suisse doit l'excellent travail que fournit son secteur FRI en grande partie au bon financement des hautes écoles, qu'il convient absolument de préserver. Les crédits octroyés sur concours sont également très importants: le FNS et la CTI jouent un rôle central dans la science suisse en raison de leur mode compétitif de sélection de requêtes.
- Une politique de «stop-and-go» pénalise gravement la science et l'innovation en Suisse; elle est donc à éviter à l'avenir.
- Si la Suisse entend développer et consolider son système d'enseignement supérieur et de recherche avec succès, il est grand temps qu'elle libère les fonds nécessaires.

5 Cf. section 2.2.2 «Possibilités et problèmes suscités par le processus de Bologne», p. 23.

6 Cf. section 4.1 «Garantir une recherche fondamentale libre de qualité», p. 33.

7 Le «Message relatif à l'encouragement de la formation, de la recherche et de l'innovation pendant les années 2008 à 2012» du 24 janvier 2007 prévoit, à la demande du Parlement, une progression annuelle de 6% des dépenses.

8 Le CSST a abordé cette question de la politique de «stop-and-go» dans son avis sur le message FRI 2012. Cf. CSST (2011): «Rapport annuel 2010». Consultable sur le site internet www.swtr.ch.

Recommandations

- Le CSST recommande de relever sensiblement les subventions fédérales du secteur FRI pour la période 2013–2016.
- D'une part, des crédits supplémentaires doivent être affectés au financement de base des universités et des hautes écoles spécialisées.
- Et d'autre part, les budgets des agences d'encouragement distribuant les ressources sur concours (FNS et CTI) doivent accompagner la forte dynamique de la science et de l'innovation en Suisse.

1.3 Trois principes directeurs pour l'encouragement du secteur FRI

Dans sa politique d'encouragement de la formation, de la recherche et de l'innovation, la Confédération devra ces prochaines années résoudre toute une série de problèmes. Le CSST recommande d'aligner cette action sur trois principes généraux, pour garantir durablement les bons résultats que produit actuellement le système suisse de formation, de recherche et d'innovation:

- premièrement, il faut que la coopération s'intensifie entre la Confédération et les cantons;
- deuxièmement, la Suisse doit pouvoir tirer un parti judicieux de la diversité relativement grande de ses établissements de formation et de recherche;
- troisièmement, il convient de renforcer l'encouragement de la relève pour garantir la durabilité du système FRI.

Ces principes sont repris ci-dessous. Ils doivent orienter les mesures découlant des recommandations du CSST dans les six domaines thématiques des sections 2 à 7.⁹

Premier principe:

Formation, recherche et innovation: responsabilité partagée et mobilisation conjointe de la Confédération et des cantons dans une perspective globale

L'intensification de la coopération entre la Confédération et les cantons permettra à l'enseignement supérieur, à la recherche et à l'innovation en Suisse de conserver leur place et leur niveau. Parmi les défis à relever ces prochaines années figurent l'augmentation de la proportion de personnes en formation et l'amélioration de la perméabilité entre les hautes écoles, l'encouragement de la qualité et de l'excellence dans tous les établissements d'enseignement et de recherche, ainsi que la mise en place de grandes infrastructures de recherche.¹⁰

⁹ Cf. liste à la page 8.

¹⁰ La nécessité pour la Confédération et les cantons de coopérer plus étroitement afin d'optimiser le paysage suisse des hautes écoles a été reconnue dès 2004. Cf. Groupe de projet Paysage des hautes écoles 2008: «Rapport sur la refondation du paysage suisse des hautes écoles», 20 octobre 2004, Berne: Secrétariat d'Etat à la science et à la recherche / Office fédéral de l'éducation et de la science.

Le peuple suisse a accepté le 20 mai 2006 les nouveaux articles constitutionnels sur la formation à une très nette majorité. Il a ainsi exprimé sa claire volonté de voir s'intensifier la coopération nationale dans l'enseignement supérieur. Cette idée fondamentale a été à la base du projet de la nouvelle loi sur l'encouragement des hautes écoles et la coordination dans le domaine des hautes écoles (LEHE), qui appelait la Confédération et les cantons à envisager dans leur action l'ensemble du système.¹¹ Le texte a ensuite été édulcoré au cours des travaux, et tellement aligné sur le système actuel que l'on peut se demander si la coordination demandée par le peuple est encore réalisable.

Constats

- La science et l'innovation suisses font face *dans leur ensemble* à une concurrence internationale accrue, et c'est donc aussi *dans leur ensemble* qu'il faut les considérer et les encourager.
- L'une des conditions fondamentales du succès de la politique FRI à venir sera la volonté de coopération de la Confédération et des cantons. Cet impératif doit l'emporter sur les intérêts particuliers de l'une comme des autres.

Recommandations

- Pour pouvoir continuer à s'affirmer dans le monde, la formation, la recherche et l'innovation suisses doivent s'inscrire dans un cadre général porteur dont la Confédération et les cantons assumeront conjointement la conception et la responsabilité partagée.
- La LEHE et la révision totale de la loi sur l'encouragement de la recherche et de l'innovation (LERI) qui en découle doivent être concrétisées dans le respect des objectifs initiaux et de l'article constitutionnel sur la formation (art. 63a).

Deuxième principe:

Qualité et plus-value par le maillage national

Les universités et autres centres de recherche contribuent à améliorer le niveau de la formation dans une région. Ils enrichissent la vie culturelle et nourrissent les gains de productivité et la croissance économique.¹² Les cantons qui ne possèdent pas leurs propres hautes écoles sont donc très désireux d'accueillir des centres FRI et y consacrent les moyens nécessaires. Le fédéralisme suisse se traduit ainsi par une grande diversité d'établissements scientifiques. En même temps, les chercheurs et les enseignants se rapprochent spontanément dans des coopérations aussi nombreuses que diverses.¹³ Le développement et la consolidation du système FRI doivent tenir compte de cette réalité.

11 Cf. section 7.1 «Instaurer une authentique collaboration entre la Confédération et les cantons», p. 53.

12 Cf. Stichweh, Rudolf (2007): «Die Universität in der Wissensgesellschaft: Wissensbegriffe und Umweltbeziehungen der modernen Universität», in *Soziale Systeme* 12 (2006), H1, p. 33–53.

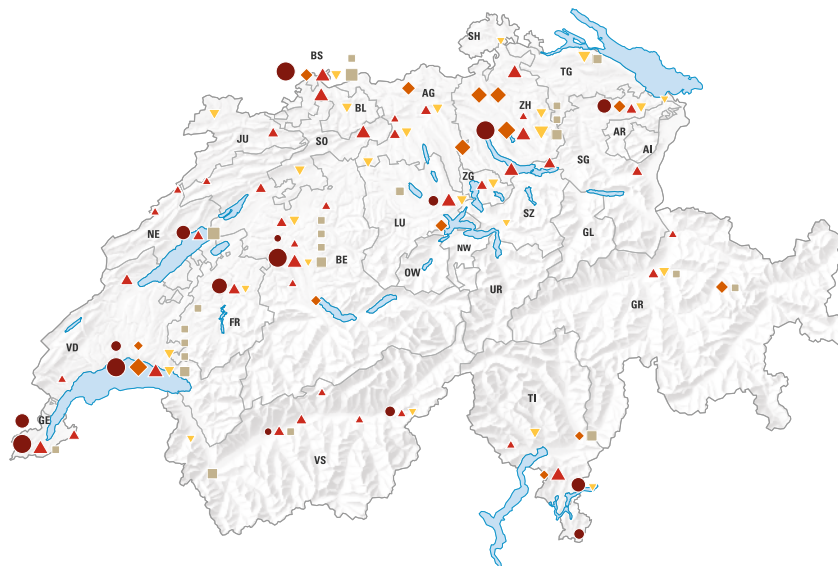
13 Cf. Reichert, Sybille (2009): «Interinstitutionelle Kooperationen zwischen Hochschulen in der Schweiz: Motivationen, Rahmenbedingungen, Erfolgsfaktoren und Hindernisse», rapport final de l'étude conduite sur mandat du CSST. Consultable sur le site internet www.swtr.ch.

1

Principaux objectifs
et grands axes
de la politique FRI
2013–2016

Hautes écoles et instituts de recherche en Suisse, 2008

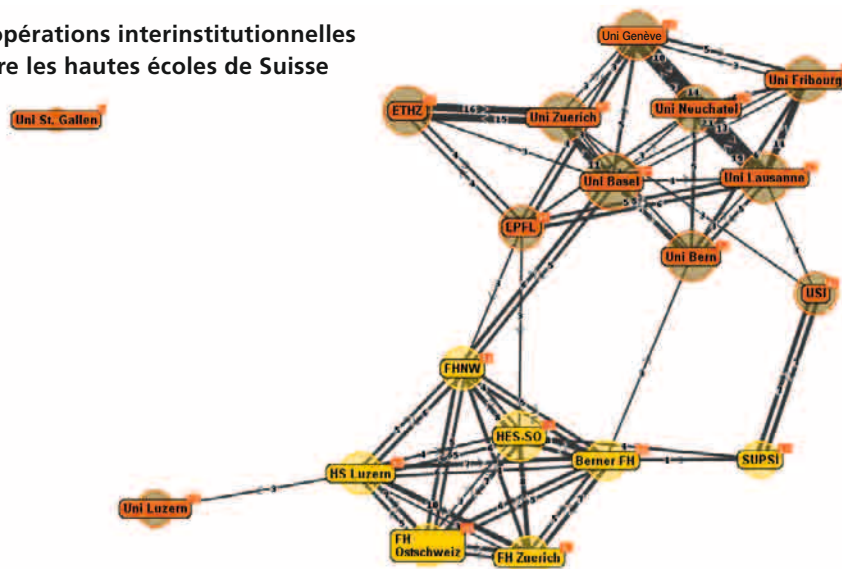
- Université cantonale ou Institut universitaire ●
- Domaine des EPF ◆
- Haute école spécialisée ▲
- Haute école pédagogique ▼
- Institut de recherche (art. 16) ■



La Suisse se caractérise par une multiplicité d'établissements de formation et de recherche de toutes tailles disséminés dans les cantons. Les hautes écoles spécialisées, particulièrement, se répartissent sur plusieurs sites dans chaque région. Il faut y ajouter les hautes écoles pédagogiques et une série de centres de recherche petits et moyens, bénéficiant d'un financement fédéral au titre de l'art. 16 LERI. La carte complète avec les indications des localités exactes et l'index des noms se trouvent dans l'annexe aux pages 58–59.

Coopérations interinstitutionnelles
entre les hautes écoles de Suisse

- Nombre de coopérations établies entre deux hautes écoles à partir du minimum de trois projets communs
- Nombre total de relations confirmées avec d'autres hautes écoles



Ce graphique fait ressortir le nombre des projets publiés sur internet dans le cadre de coopérations entre hautes écoles suisses. Les liens entre établissements ne sont visualisés par une ligne qu'à partir de trois projets communs, dans un souci de lisibilité. Mais selon les enquêtes, les coopérations sont en réalité bien plus nombreuses: dans trois quarts des cas, elles sont informelles et spontanées, et rien n'en paraît officiellement. Il faudrait à l'avenir encourager davantage aussi les coopérations entre hautes écoles de catégories différentes, et entre les hautes écoles et les centres de recherche extérieurs. (Source: CSST¹⁴)

14 Cf. CSST (2009): «Recommandations du CSST sur la coordination dans les domaines particulièrement onéreux à l'échelle nationale», Document CSST 2/2009. Consultable sur le site internet www.swtr.ch.

On reproche souvent à l'éparpillement du système d'enseignement supérieur suisse de gaspiller les ressources par les doubles emplois. Quant aux petits établissements, ils n'auraient pas la masse critique nécessaire pour mener un travail de qualité. Or les conditions dans lesquelles la qualité peut être assurée dans l'enseignement et la recherche varient énormément d'une science à l'autre. Même de petits établissements régionaux peuvent apporter une contribution notable à la formation, à la recherche et à l'innovation suisses, par exemple par la formation de jeunes scientifiques, la coopération avec les entreprises et le transfert de savoir. Ces organismes peuvent justement se montrer très souples, adaptables et ouverts aux réformes.

Le CSST souhaite évoquer ici deux bons exemples: l'Institute for Research in Biomedicine (IRB) de Bellinzona, et l'Accademia di Architettura de l'Università della Svizzera Italiana (USI). Tous deux ont une taille relativement modeste et sont géographiquement coupés des grands centres de recherche et universités par la barrière des Alpes. Ils ont pourtant tissé de nombreux liens internationaux, et travaillent au plus haut niveau mondial dans la recherche et l'enseignement.

Constats

- La diversité du paysage de la formation, de la recherche et de l'innovation est un avantage que possède la Suisse sur d'autres pays. C'est en favorisant les liens et les coopérations que l'on peut en faire un atout.
- La taille d'un centre de recherche n'a pas la même importance dans tous les cas ni dans toutes les disciplines. Bien souvent, la masse critique peut être atteinte par insertion dans des réseaux.

Recommandations

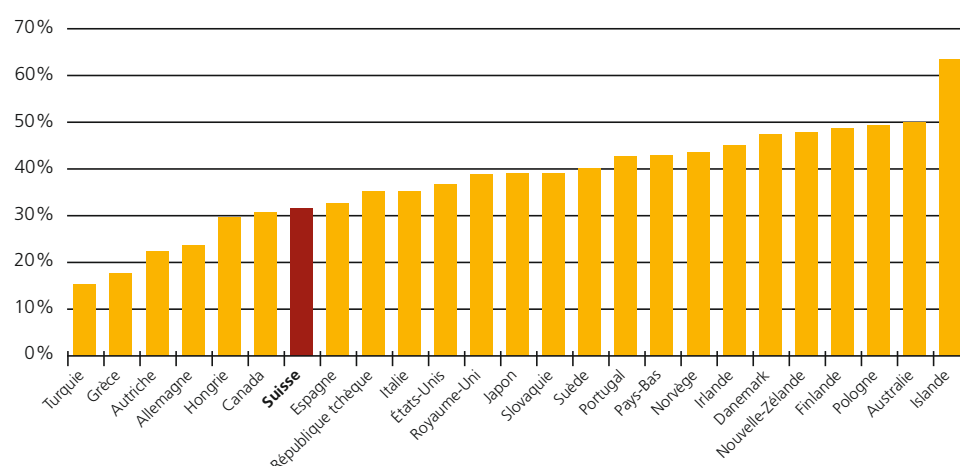
- Le maillage avec des établissements plus grands est souvent souhaitable si l'on veut garantir la qualité du travail des petits établissements de formation, de recherche et d'innovation.
- La Confédération doit donc mettre en place avec les cantons des cadres favorisant la coopération, de façon à soutenir le maillage entre les hautes écoles, les centres de recherche, les entreprises et autres organisations.
- Les projets de coopération réussissent et portent des fruits lorsqu'ils sont issus d'une initiative directe des parties concernées. La coopération doit donc surtout être encouragée par le biais d'incitations.

Troisième principe:

Préparer globalement la relève dans un esprit d'anticipation

C'est surtout aux enseignants, aux chercheurs et aux entrepreneurs que la Suisse doit les excellents résultats qu'elle obtient dans le domaine de la formation, de la recherche et de l'innovation. Son système FRI ne pourra donc se maintenir à ce niveau que s'il prépare sa relève. La Suisse forme actuellement trop peu de spécialistes et dépend bien souvent d'un personnel étranger très qualifié. Ce n'est pas simplement le cas dans quelques branches d'activité économique (ingénierie, informatique) et la santé, mais aussi dans les hautes écoles et la recherche. Si la proportion de diplômés dans les groupes d'âge concernés a augmenté ces dernières années, elle n'atteint qu'un niveau tout au plus moyen par rapport à ce que l'on observe ailleurs. La Suisse attire en outre une forte proportion d'immigrés possédant une formation supérieure, ce qui dénote un déficit de nationaux hautement qualifiés. La proportion de migrants diplômés a beaucoup augmenté depuis le milieu des années 90, pour frôler les 60% entre 2005 et 2007.¹⁵

Proportion de titulaires d'un diplôme d'études supérieures dans les pays de l'OCDE en 2007

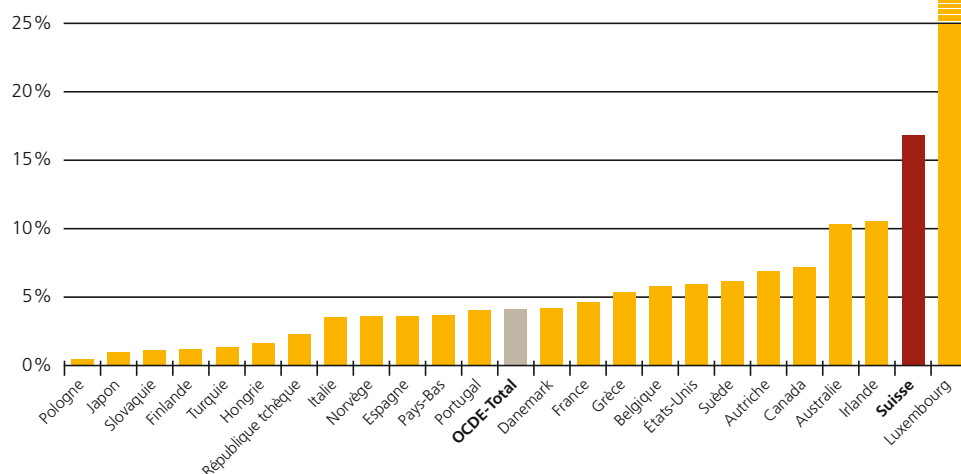


La proportion de titulaires d'un diplôme d'études supérieures correspond au pourcentage de personnes possédant un diplôme universitaire dans une tranche d'âge représentative. Selon l'OCDE, la population suisse présente une proportion de diplômés nettement inférieure à ce que l'on observe dans bien d'autres pays industrialisés. (Source des données: OCDE¹⁶)

15 Cf. Sheldon, George (2008): «Was bringt uns die neue Zuwanderung? Eine Kosten-Nutzen-Betrachtung», in Avenir Suisse, Müller-Jentsch Daniel (éd.): «Die neue Zuwanderung. Die Schweiz zwischen Brain-Gain und Überfremdungsangst», Zurich: Verlag Neue Zürcher Zeitung, p. 102–127.

16 Cf. OCDE (2010): «Tertiary education graduation rates. Percentage of graduates to the population at the typical age of graduation» (état: 14. juin 2010). Tableau consultable sur le site internet www.oecd-ilibrary.org.

Proportion d'étrangers dans la population possédant une formation supérieure dans les pays de l'OCDE (2000)



La Suisse présentait dès l'année 2000 une proportion extrêmement élevée d'étrangers très qualifiés par rapport aux autres pays (source des données: OCDE¹⁷, calculs propres). Ce chiffre a encore augmenté ces dernières années avec l'arrivée d'un grand nombre de migrants titulaires d'un diplôme universitaire.

L'encouragement de la relève est une tâche complexe, qui doit absolument être abordée dans une perspective globale. Plusieurs documents, comme les rapports de la Confédération et des cantons sur l'éducation en Suisse¹⁸ ou le livre blanc «Une éducation pour la Suisse du futur» des Académies suisses des sciences vont dans cette direction. Ces efforts d'appréhension du système de formation dans sa globalité sont un grand pas en avant, et il est essentiel de les poursuivre.

Pour s'orienter vers l'avenir et s'inscrire dans une perspective durable, l'encouragement de la relève doit intervenir dès la petite enfance et englober ensuite le primaire, la formation professionnelle et la formation supérieure.¹⁹ Il doit se centrer sur l'individu. L'État a pour mission de garantir à chaque citoyenne, à chaque citoyen, son droit à la formation et la possibilité de réaliser son potentiel personnel et professionnel. Il faut en parallèle préserver la qualité de la formation à tous les niveaux, ce qui implique notamment d'améliorer constamment l'enseignement et de transmettre de nouvelles compétences et attitudes, par exemple en ce qui concerne l'apprentissage tout au long de la vie ou l'entrepreneuriat. Relever le niveau général de formation en Suisse aurait un impact socioéconomique significatif, indiquent des études internationales.²⁰

17 Cf. OCDE (2008): «Database on Immigrants in OECD Countries (DIOC). Immigrants by citizenship and age». Tableau consultable sur le site internet <http://stat.oecd.org>.

18 Cf. CSRE (2010): «Rapport sur l'éducation en Suisse 2010», Aarau: CSRE.

19 Cf. section 2.1 «Réduire la sélectivité socioculturelle pour améliorer l'égalité des chances et mieux tirer parti des potentiels», p. 19.

20 Voir par exemple à ce sujet OCDE (2010): «The High Cost of Low Educational Performance: The Longrun Economic Impact of Improving PISA Outcomes», Paris: OECD Publishing.

1

Principaux objectifs et grands axes de la politique FRI 2013–2016

Constats

- La Suisse ne peut pas se permettre de faire dépendre le maintien du bon niveau de la formation, de la recherche et de l'innovation de sa capacité d'attirer les spécialistes et les scientifiques étrangers dont elle a besoin.
- Il faut donc que la Confédération et les cantons renforcent l'encouragement de la relève, pour garantir la durabilité du système FRI national.

Recommandations

- Le CSST appelle de ses vœux un encouragement continu, précoce et large de la relève, visant à hausser le niveau général de formation de la population et à remédier à la pénurie notoire de spécialistes.
- La Confédération et les cantons doivent en même temps continuer de veiller à la qualité de la formation et à la transmission de nouvelles compétences et attitudes essentielles.
- En accroissant la proportion de personnes en formation, on augmenterait aussi le vivier dans lequel recruter des scientifiques de haut niveau. La sélection tardive des meilleurs talents et leur encouragement individuel et spécifique garantiront ensuite l'excellence du travail scientifique fourni en Suisse.



2 Concepts de formation pour
la place scientifique suisse



Concepts de formation pour la place scientifique suisse

2.1 Réduire la sélectivité socioculturelle pour améliorer l'égalité des chances et mieux tirer parti des potentiels

L'école publique a pour mission d'aider chaque membre de la société à se développer selon ses aptitudes, indépendamment de ses origines et de son sexe, et à se préparer le mieux possible au marché du travail. Or le système de formation suisse actuel ne remplit pas toujours cette fonction sociale. À chaque niveau de formation, des processus de sélection contribuent à reproduire les inégalités sociales. Les conditions de la réussite des enfants dans leur éducation sont déterminées dans une large mesure par leur origine sociale et le niveau d'éducation de leur foyer.²¹

Deux paramètres en particulier ont un impact notable dans la sélection socioculturelle au cours de la formation: la pauvreté et l'origine migratoire. De nombreuses familles socialement défavorisées accumulent des facteurs de risque qui peuvent freiner le développement cognitif de l'enfant et compromettre son succès scolaire: faibles revenus du foyer, bas niveau de formation et statut professionnel inférieur des parents, par exemple. Une telle situation se reflète souvent dans les aspirations des élèves concernés en matière d'éducation. Les enfants de milieux issus de l'immigration obtiennent en général des résultats scolaires nettement inférieurs aux autres. L'origine d'un enfant a en Suisse des répercussions plus marquées que dans d'autres pays sur la réussite scolaire.²²

2.1.1 Encouragement dès la petite enfance

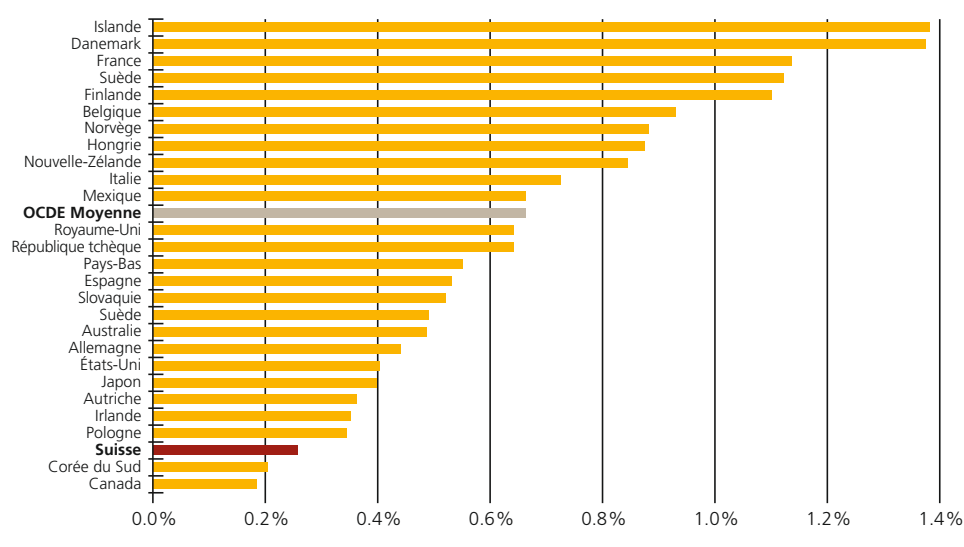
Au cours des trois premières années de la vie se prennent des options déterminantes pour le développement cognitif et la réussite scolaire. Avant même l'entrée à l'école enfantine, les enfants de milieux peu portés à l'éducation accusent sur leurs camarades un retard ensuite très difficile à combler. Un travail d'encouragement précoce peut donc atténuer notablement le handicap social. L'intégration des parents et du milieu socioculturel dans le cadre institutionnel a des effets particulièrement marqués sur l'apprentissage des enfants défavorisés. Mais cette approche compensatoire par l'intégration nécessite un personnel ayant suivi une formation et un perfectionnement pédagogiques complexes.

21 Cf. Egger, Stephan (2010): «D'où vient notre relèbe? Les structures d'éducation à l'aune des disparités du système helvétique», Document CSST 1/2011. Consultable sur le site internet www.swtr.ch.

22 Cf. Consortium PISA.ch (2010): «Les élèves de Suisse en comparaison internationale. Premiers résultats», Berne et Neuchâtel: OFFT/CDIP et Consortium PISA.ch, p.33.

L'encadrement, l'éducation et la formation de la petite enfance sont nettement moins développés en Suisse que dans d'autres pays.²³ Et l'offre privée bénéficie principalement aux enfants de parents possédant un bon niveau d'éducation et travaillant tous deux.²⁴

Dépenses publiques consacrées à l'accueil des enfants et à la formation préscolaire rapportées au PIB (2005)



Les investissements consacrés en Suisse à l'appui dans la petite enfance correspondent à 0,25% environ du PIB, soit un quart du volume recommandé par l'OCDE, et un sixième de ce que lui consacre par exemple le Danemark. (Source des données: OCDE²⁵)

2.1.2 Scolarité obligatoire

La scolarité obligatoire comporte des mécanismes de sélection décisifs pour la carrière et la réussite professionnelles des jeunes. L'harmonisation du primaire envisagée dans le concordat HarmoS et l'introduction d'un cycle préscolaire obligatoire général sont des pas importants dans la bonne direction, mais ne suffiront pas à résorber la sélectivité socioculturelle du système. Il est recommandé d'abandonner par exemple les pratiques de placement en classe spéciale ou de redoublement, qui ne font en fin de compte que creuser les écarts sociaux. De tels changements imposeront de nouvelles exigences au personnel enseignant

23 Cf. CSRE (2010): «Rapport sur l'éducation en Suisse 2010», Aarau: CSRE, pp. 68s.

24 Pour une analyse complète de la situation en Suisse, cf. Stamm, Margrit (2009): «Frühkindliche Bildung in der Schweiz. Eine Grundlagestudie im Auftrag der Schweizerischen UNESCO-Kommission», Fribourg: Université de Fribourg-CH.

25 Cf. OCDE (2009): «Society at a glance 2009: OECD social indicators. Expenditure on childcare, 2005». Tableau consultable sur le site internet www.oecd-ilibrary.org.

La structuration très rigide de l'enseignement secondaire en Suisse érode l'égalité des chances et détourne les élèves de la formation supérieure. Parmi les modèles pratiqués par les cantons, c'est le système à filières séparées qui s'avère le plus sélectif. La sélection commence en général tôt en Suisse par rapport à ce que l'on observe à l'étranger.²⁶ On constate d'ores et déjà dans plusieurs cantons un mouvement vers des formes de scolarité davantage fondées sur la coopération et l'intégration. Ces efforts doivent être poursuivis systématiquement à l'échelle nationale.

Constats

- Il convient de réduire systématiquement les effets sélectifs non liés aux performances des élèves et étudiants de façon à améliorer l'égalité des chances, à rehausser le niveau de formation de tous les segments de la population et à accroître à long terme le bassin de recrutement de personnel qualifié.
- Au-delà de la politique de la formation, des mesures à caractère structurel seront nécessaires, par exemple au niveau de la politique sociale.
- Une offre large, complète et de qualité de services d'accueil et de formation dès la petite enfance favorise l'amélioration des résultats scolaires des enfants et pose ainsi les bases d'une augmentation de la proportion de personnes en formation.
- La séparation aussi tardive que possible des filières réduit la sélectivité socioculturelle au cours de la scolarité obligatoire.

Recommandations

- Pour accroître la proportion de la population en formation, la Confédération et les cantons doivent préparer un large concept de développement et de formation, englobant aussi la petite enfance.
- Il convient de développer les structures d'accueil des enfants en bas âge (de un à trois ans), et de prévoir pour cela un personnel d'encadrement qualifié suffisamment nombreux.
- Dans le secondaire, le CSST recommande d'harmoniser les structures scolaires selon un modèle fondé sur l'intégration, ou au moins la coopération, pour améliorer l'égalité des chances dans le système d'éducation.
- La réduction de la sélectivité socioculturelle appelle des formes d'enseignement fondées sur l'intégration. Cela demande au personnel enseignant de nouvelles compétences, que doivent transmettre les hautes écoles pédagogiques.
- Assurer l'égalité des chances nécessite aussi des actions socio-politiques ciblées, comme la prise en charge des frais d'accueil des enfants.

²⁶ Dans les pays où l'égalité des chances et les taux de scolarisation sont supérieurs, la sélection n'intervient pas avant l'âge de 14 ans. Cf. OCDE (2007): «PISA 2006 – Schulleistungen im internationalen Vergleich. Naturwissenschaftliche Kompetenzen für die Welt von Morgen», Bielefeld: Bertelsmann Verlag.

2.2 Les défis de l'enseignement supérieur

La sélectivité sociale prononcée de l'ensemble du système scolaire suisse tire à la baisse le nombre de personnes entreprenant des études supérieures. La proportion de bacheliers comme de diplômés reste relativement modeste par rapport à la moyenne internationale. Certes, la création des hautes écoles spécialisées et pédagogiques a notablement ouvert l'accès aux études supérieures, mais on observe tout de même des disparités sociales parmi les étudiants: les effectifs de chaque catégorie d'établissements diffèrent nettement sur les critères du milieu social et du sexe.²⁷

La préparation d'une relève pour l'enseignement et la recherche pose un problème particulier aux hautes écoles. D'un côté, les viviers d'étudiants disponibles sont trop restreints dans de nombreuses disciplines, et les hautes écoles spécialisées et pédagogiques peinent à préparer leur propre relève tant que la perméabilité ne s'améliore pas entre les diverses catégories d'établissements²⁸ et que la question d'un éventuel troisième cycle dans les hautes écoles spécialisées n'a pas été tirée au clair.²⁹ D'un autre côté, une carrière universitaire est trop peu intéressante pour bien des Suisses, par rapport aux conditions de travail qu'ils trouvent dans l'économie et l'administration. Et cela ne tient pas nécessairement à la relative modestie des barèmes de rémunération: la difficulté réside plutôt dans l'absence de claires perspectives de carrière pour les jeunes scientifiques. C'est donc un réel problème qui doit être résolu en premier lieu par les universités.

Nombre et pourcentage d'étudiants scolarisés à l'étranger par niveau d'études (2008)

Bachelor		Master		Doctorat		Total (avec lic. et dipl.)	
Scolarisés à l'étranger	Effectif total	Scolarisés à l'étranger	Effectif total	Scolarisés à l'étranger	Effectif total	Scolarisés à l'étranger	Effectif total
10'287	104'448	5'568	23'014	8'507	19'076	27'138	172'595
10%		24%		45%		16%	

Sont dits «scolarisés à l'étranger» les étudiants qui possèdent une nationalité étrangère et ont obtenu à l'étranger leur titre d'admission aux études supérieures. Leur proportion s'accroît notablement à mesure que l'on s'élève dans les cycles d'enseignement supérieur en Suisse, pour atteindre 45% au niveau du doctorat (source des données: OFS³⁰). La proportion décroissante d'étudiants autochtones montre bien que le cursus universitaire ne paraît guère attractif à beaucoup de Suisses.

27 Cf. CSRE (2010): «Rapport sur l'éducation en Suisse 2010», Aarau: CSRE, pp. 220s.

28 Cf. section 3.1.1 «Encouragement de la perméabilité dans le système des hautes écoles», p. 27.

29 Cf. section 3.2 «Poursuite du développement des hautes écoles spécialisées», p. 30.

30 Cf. OFS (2010): «Panorama des hautes écoles 2010», Neuchâtel: OFS, p. 22.

2.2.1 Des réformes pédagogiques pour soutenir l'apprentissage tout au long de la vie

La société et la technologie changent rapidement, ce qui impose de se former en permanence. Les travailleurs de demain doivent être préparés à cette nécessité. C'est pourquoi il faut réformer l'enseignement, en premier lieu dans les hautes écoles, pour développer la capacité d'apprentissage autonome tout au long de la vie.

Au lieu de dispenser des savoirs *ex cathedra*, il faut amener les étudiants à aborder eux-mêmes les problèmes et à leur chercher des solutions.³¹ L'apprentissage ne doit plus être centré sur les *produits*, mais de plus en plus sur les *processus*, dès que la filière s'y prête. Les Contributions liées à des projets de la Conférence universitaire suisse semblent actuellement le meilleur outil d'encouragement des réformes de l'enseignement et de la recherche en éducation.

2.2.2 Possibilités et problèmes suscités par le processus de Bologne

Le processus de Bologne a donné lieu ces dernières décennies à une réforme fondamentale de l'enseignement supérieur. Le modèle à trois cycles (bachelor, master et doctorat) est maintenant partout établi en Suisse, les programmes d'études sont modularisés et le système européen de transfert et d'accumulation de crédits (ECTS) est en place. Sur le plan formel, la conversion est donc achevée. Mais la mise en œuvre du modèle de Bologne a fait apparaître de nouveaux problèmes, qu'il convient désormais de résoudre.³²


- **Situation des étudiants:** les contrôles de connaissances, la présence obligatoire et l'expansion considérable des contenus engloutissent le temps des étudiants. Pourtant, une formation universitaire devrait permettre de ménager des plages de réflexion personnelle. De plus, les étudiants qui financent eux-mêmes leur formation supérieure rencontrent de sérieuses difficultés.³³ Cette nouvelle situation appelle une amélioration du régime des bourses et un relèvement des aides.
- **Mobilité:** l'amélioration de la mobilité des étudiants est l'un des grands objectifs de la réforme de Bologne; or il n'est pas encore pleinement atteint. La rigidité des programmes et les problèmes de reconnaissance des acquis obtenus à l'extérieur continuent d'entraver le passage d'un établissement à l'autre. En master, la perméabilité est toujours relativement faible entre les hautes écoles universitaires et spécialisées ainsi qu'entre les disciplines.³⁴

31 L'importance de l'apprentissage centré sur les problèmes est reconnue au plus haut niveau scientifique. La revue Science a par exemple récemment décerné des prix pour des réformes dans ce domaine. Cf. Alberts, Bruce (2010): «A New College Science Prize», éditorial de Science, 7 janvier 2011, Vol. 331 no. 6013, p. 10.

32 Voir aussi à ce sujet ASSH (2010): «Bologna-Reform: Bilanz und Perspektiven», Bulletin 2, mai 2010, Berne: ASSH.

33 Cf. OFS (2010): «Étudier sous Bologne: Rapport principal de l'enquête sur la situation sociale et économique des étudiant·e·s des hautes écoles suisses 2009», Neuchâtel: OFS.

34 Cf. OFS (2010): «Baromètre de Bologne 2010: impact de la réforme de Bologne sur les flux et la mobilité dans le système des hautes écoles suisses», Neuchâtel: OFS.

- 
- **Surcharge universitaire des jeunes chercheurs:** le système introduit avec le modèle de Bologne entraîne une intensification des contrôles et du conseil et un meilleur encadrement des étudiants. Le travail des enseignants de tous niveaux en a été nettement accru. Il est de plus en plus demandé aux jeunes scientifiques de participer à l'enseignement, aux examens et au suivi individuel des étudiants, parfois au détriment de leur recherche. La solution consistera à définir explicitement de claires conditions et perspectives pour les carrières scientifiques.
 - **Modèle pédagogique:** le modèle pédagogique qui sous-tend le processus de Bologne est axé sur l'étudiant. L'enseignement doit davantage se centrer à l'avenir sur les résultats de l'apprentissage, qui doit d'autre part faire une place de plus en plus large au processus lui-même. La mise en place structurelle de la réforme a provisoirement relégué ces importants objectifs au second plan; il faut à présent leur rendre l'importance qui leur est dûe.

2

Concepts de formation pour la place scientifique suisse

Constats

- L'apprentissage tout au long de la vie présuppose de nouvelles bases pédagogiques et une nouvelle méthodologie au niveau universitaire.
- Le processus de Bologne prévoyait initialement une réforme pédagogique faisant une plus large place à l'étudiant et à l'apprentissage autonome centré sur les problèmes et les résultats. Ces objectifs doivent revenir au premier plan.
- Le processus de Bologne était initialement un projet politique. Mais il appartient aux scientifiques eux-mêmes de s'approprier de sa mise en œuvre.

Recommandations

- Le CSST recommande de soutenir la réforme de l'enseignement dans toutes les disciplines universitaires par des incitations financières spécifiques. Il convient dans ce but d'augmenter les Contributions liées à des projets de la Conférence universitaire suisse, et de les utiliser davantage pour encourager les réformes pédagogiques.
- La réforme de l'enseignement universitaire ne saurait s'arrêter avec le processus de Bologne, qui doit être poursuivi dans le droit fil de ses objectifs initiaux, et en harmonie avec d'autres développements nationaux et internationaux.
- Les hautes écoles, mais aussi la Confédération et les cantons, doivent s'attaquer systématiquement à des problèmes comme la surcharge des étudiants et du personnel universitaire et les entraves à la mobilité.
- Le CSST juge nécessaire que les hautes écoles définissent de claires perspectives de carrière pour les jeunes scientifiques: c'est pour elles la seule façon de garantir leur propre relève.



3 Cohérence dans l'aide aux
hautes écoles

Cohérence dans l'aide aux hautes écoles

3.1 La collaboration entre les hautes écoles

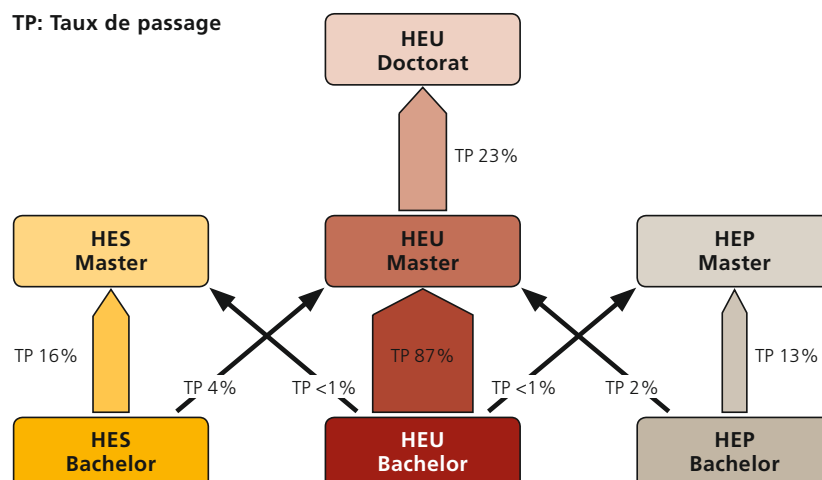
La mission de formation et de recherche des hautes écoles leur confère une fonction importante dans le développement de la société, de l'innovation et de la compétitivité économique. La Suisse bénéficie énormément aujourd'hui de la qualité de toutes ses hautes écoles. La concurrence entre les établissements favorise l'excellence des résultats. De grands projets novateurs peuvent aussi voir le jour grâce à des coopérations. Il est donc important pour le développement futur de l'enseignement supérieur suisse d'encourager aussi bien la concurrence que la collaboration, en améliorant les conditions générales de cette dernière et en prévoyant des incitations spécifiques.

3.1.1 Encouragement de la perméabilité dans le système des hautes écoles

Aujourd'hui, un individu doit suivre au cours de sa vie de plus en plus de formations et de perfectionnements, à caractère universitaire ou appliqué, pour s'adapter aux nouvelles exigences de l'économie et de la société. Dans chaque filière, les barrières sectorielles ont perdu de leur importance. Pourtant, la perméabilité entre les hautes écoles de catégories différentes reste faible. Or les titulaires d'une maturité professionnelle doivent pouvoir s'engager dans un cursus universitaire, et les titulaires d'une maturité générale avoir désormais la possibilité de se lancer dans des formations, des recherches et des travaux à caractère pratique. Il est indispensable d'améliorer la perméabilité du système dual pour tirer le meilleur parti possible de ses atouts et de la complémentarité entre hautes écoles universitaires et spécialisées.


Perméabilité du système des hautes écoles

TP: Taux de passage



La réforme de Bologne doit ouvrir des passerelles entre les hautes écoles de différentes catégories et simplifier le passage de l'une à l'autre. Jusqu'à présent, les taux de passage ont oscillé entre 0% et 5%. (Source des données: OFS³⁵)

35 Cf. OFS (2010): «Baromètre de Bologne 2010: Impact de la réforme de Bologne sur les flux et la mobilité dans le système des hautes écoles suisses», Neuchâtel: OFS, p. 4.



Il est également indispensable de faciliter la circulation des individus entre les hautes écoles, l'économie et la société. En particulier, le retour vers l'académie paraît difficile. Mais l'expérience que pourraient accumuler les jeunes universitaires hors de l'université leur ouvrirait de nouvelles perspectives. Quant aux entreprises et aux organisations de la société, elles ont de plus en plus besoin de personnes très qualifiées possédant une expérience pratique: elles offrent un contingent accru de postes à des diplômés et souhaitent rehausser les qualifications de leur personnel. Il faudrait donc que les jeunes puissent organiser plus soupagement leur formation et leur perfectionnement dans la science, l'économie et la société. Cela exige une collaboration entre les catégories de hautes écoles, ainsi qu'entre ces dernières et les organisations de l'économie et de la société.

3.1.2 Coordination dans les domaines particulièrement onéreux

La nouvelle loi sur l'encouragement des hautes écoles et la coordination dans le domaine des hautes écoles (LEHE) prévoit une répartition des tâches dans les domaines dits «particulièrement onéreux»: ceux-ci feront désormais l'objet d'une coordination nationale, pour améliorer l'efficacité du système des hautes écoles et optimiser l'emploi des ressources financières. Il s'agit d'obtenir une plus-value et un avantage concurrentiel pour l'ensemble de la formation, de la recherche et de l'innovation. Si une nouvelle infrastructure est créée, tous les établissements et les chercheurs actifs en Suisse doivent y avoir accès. Il est donc important de bien identifier les domaines onéreux nécessitant une coordination.³⁶

La coordination doit être justifiée sur le plan scientifique, ce dont ne peuvent juger en premier lieu que les hautes écoles et les chercheurs concernés. Le coût relatif ne saurait être le seul critère décisif de détermination des domaines à coordonner. La répartition des tâches et la collaboration devraient permettre de lancer des projets qu'un seul établissement ne peut mener à bien isolément. Les scientifiques suisses se rapprochent déjà souvent pour se partager les coûts d'infrastructures et de projets coûteux. Ces coopérations, fruits d'initiatives des chercheurs eux-mêmes, sont extrêmement utiles et efficaces. Les scientifiques impliqués sont le mieux à même de déterminer la forme de coopération et les partenaires appropriés.³⁷

36 Cf. CSST (2009): «Recommandations du CSST sur la coordination dans les domaines particulièrement onéreux à l'échelle nationale», Document CSST 2/2009. Consultable sur le site internet www.swtr.ch.

37 Les feuilles de route nationales pour l'astronomie et la physique des particules sont de bons exemples de coopérations réussies dans des domaines onéreux. Cf. CSST (2009): «Concept des domaines particulièrement onéreux et coordination scientifique à l'échelle nationale. Une analyse du Conseil suisse de la science et de la technologie CSST». Consultable sur le site internet www.swtr.ch.

3

Cohérence dans l'aide aux hautes écoles

Constats

- L'amélioration de la perméabilité entre les catégories de hautes écoles ainsi qu'entre les hautes écoles, l'économie et la société est un important prérequis pour l'optimisation de l'encouragement de la relève et le développement futur de l'ensemble du système FRI.
- La coordination nationale des domaines particulièrement onéreux doit surtout servir à renforcer la place scientifique suisse – ce qu'elle ne fera que si elle se justifie sur le plan scientifique.
- L'identification des domaines nécessitant une coordination est un processus permanent qui doit toujours impliquer les acteurs concernés. Il est impossible de dresser la liste exhaustive et définitive des domaines onéreux.

Recommandations

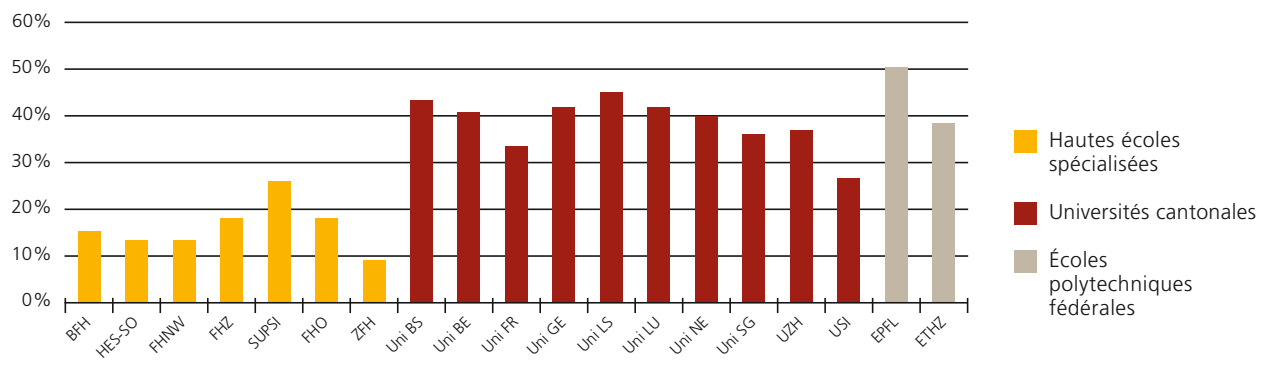
- La perméabilité entre les hautes écoles de catégories différentes implique des standards de formation clairement définis et comparables. Les acquis des étudiants doivent pouvoir être pris en compte dans les autres établissements.
- En ce qui concerne l'apprentissage tout au long de la vie, les qualifications acquises en dehors des études doivent être mieux reconnues et comptabilisées dans les filières.
- La Confédération doit créer des incitations favorisant les projets communs pour encourager les collaborations entre les hautes écoles de même catégorie ou de catégories différentes, ainsi qu'entre les hautes écoles, l'économie et la société.
- Il revient aux hautes écoles et aux chercheurs d'identifier eux-mêmes les domaines onéreux. Les efforts de coordination doivent être surtout l'affaire des hautes écoles en matière d'enseignement, et celle des scientifiques eux-mêmes en matière de recherche.

3.2 Poursuite du développement des hautes écoles spécialisées

Créées en 1998, les hautes écoles spécialisées sont devenues un élément important du paysage suisse des hautes écoles, et continuent de connaître un essor très dynamique. Elles ont introduit le bachelor dans le cadre de la réforme de Bologne, et offrent depuis peu des cycles de master. Il convient de réunir les conditions générales nécessaires à leur développement pour ces prochaines années.

Outre leur mission première de formation initiale et continue, les hautes écoles spécialisées doivent aussi faire de la recherche appliquée et développement. Mais la recherche y est pénalisée par des conditions défavorables. Les enseignants ne disposent souvent ni du temps ni des ressources nécessaires. Même si la plupart des scientifiques possèdent des compétences en la matière, ils ne trouvent pas les mêmes conditions dans tous les établissements ni dans toutes les disciplines afin de les mettre à profit. Il faut donc consolider la recherche des hautes écoles spécialisées, de sorte que ces dernières soient en mesure d'obtenir des contributions financières sur concours, en concurrence ouverte avec les autres catégories d'établissements. C'est une condition indispensable à l'obtention d'excellents résultats.³⁸

Temps (%) consacré par les professeurs à la recherche-développement dans chaque haute école (2009)



Plusieurs enquêtes montrent que les professeurs ont sensiblement moins de temps à consacrer à la recherche et développement dans les hautes écoles spécialisées que dans les hautes écoles universitaires. (Source des données: OFS³⁹)

38 Cf. CSST (2010): «La recherche dans les hautes écoles spécialisées de Suisse: coups de projecteur sur son état de développement, recommandations du Conseil suisse de la science et de la technologie», Document CSST 2/2010. Consultable sur le site internet www.swtr.ch.

39 Cf. OFS (2010): «Personnel des hautes écoles universitaires 2009. Répartition du temps de travail selon la catégorie du personnel et la haute école» et «Personnel des hautes écoles spécialisées. Répartition du temps de travail selon la catégorie du personnel et la HES». Tableaux consultables sur le site internet www.bfs.admin.ch.

Au-delà des problèmes récurrents de manque de condition-cadres et de ressources⁴⁰ auxquels se heurte la recherche, les hautes écoles spécialisées ont parfois du mal à trouver une relève qualifiée pour l'enseignement et la recherche. La question d'un troisième cycle dans les hautes écoles spécialisées revêt à cet égard une grande importance. Il faudrait tenir compte dans ce contexte des besoins spécifiques de la recherche appliquée et développement. Une solution envisageable serait par exemple que les diplômés des hautes écoles spécialisées participent à des programmes d'études doctorales universitaires en association avec des partenaires de l'économie.⁴¹ Cette formule permettrait de former spécifiquement de jeunes chercheurs scientifiques, mais aussi du personnel qualifié pour les entreprises.

Constats

- La mission de formation et de recherche fait des hautes écoles spécialisées un élément essentiel du paysage suisse des hautes écoles. Ces prochaines années, il conviendra de se concentrer davantage sur l'amélioration des conditions générales de la recherche appliquée et développement, sans négliger la formation.
- Des modèles spécifiques d'encouragement de la relève sont nécessaires pour les hautes écoles de cette catégorie, afin qu'elles parviennent à recruter en nombre suffisant les enseignants et les chercheurs possédant le profil requis.

Recommandations

- La consolidation de la recherche appliquée et développement dans les hautes écoles spécialisées nécessite des normes explicites de nomination des professeurs.
- Le cahier des charges des professeurs des hautes écoles spécialisées doit prévoir un temps de travail rémunéré pour la recherche.
- Il est urgent de clarifier la question d'un troisième cycle dans les hautes écoles spécialisées, afin d'y garantir la relève des enseignants et des chercheurs. Dans certaines disciplines, il faudrait encourager par des incitations spéciales des programmes d'études doctorales sur mesure, réalisés avec l'industrie et les universités.

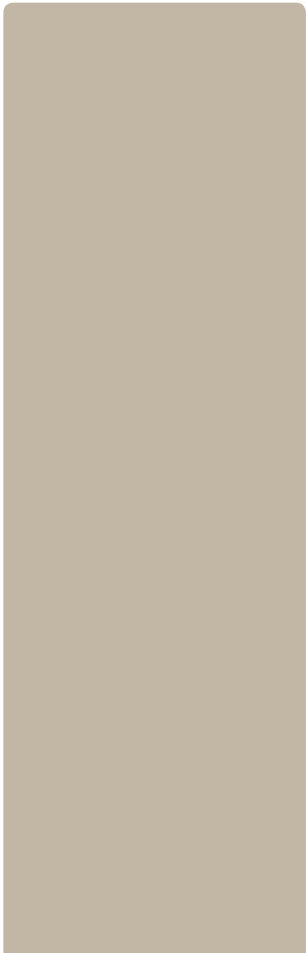
40 Sur la question de l'accès des professeurs des hautes écoles spécialisées aux instruments d'encouragement de la recherche appropriés, voir section 4.2.2 «Encouragement de la recherche dans le domaine SSA», p. 37.

41 Le Fonds national et la CTI ont lancé conjointement une initiative très prometteuse de soutien à des thèses à caractère industriel dans le domaine des matériaux fonctionnels supramoléculaires et des nanosciences (PNR 47). Cf. FNS (2010): «Programme pluriannuel 2012–2016: planification à l'attention des autorités fédérales», Berne: FNS, p. 44.



4

Encourager la recherche
en tenant compte des besoins
spécifiques

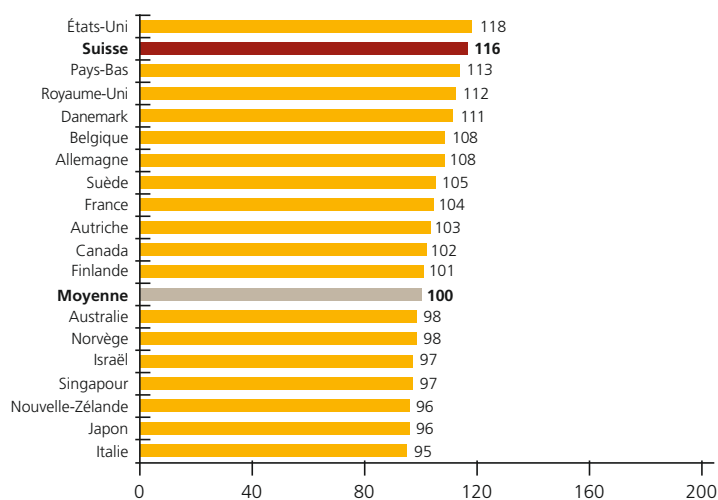


Encourager la recherche en tenant compte des besoins spécifiques

4.1 Garantir une recherche fondamentale libre de qualité

Une recherche fondamentale libre et axée sur la production de connaissances est indispensable pour assurer la performance du paysage de la science et de l'innovation. C'est sur elle que s'appuient les autres activités de recherche et développement, ainsi que l'innovation. Une recherche fondamentale de haut niveau, reconnue comme précieuse et équipée en conséquence, accroît le pouvoir d'attraction d'une région pour les scientifiques de pointe comme pour les entreprises innovantes. La Suisse projette dans l'ensemble une image extrêmement valorisante de sa recherche fondamentale diversifiée et des excellents résultats qu'elle produit.

Indice de citations relatif (ou «impact») par pays (2005–2009)



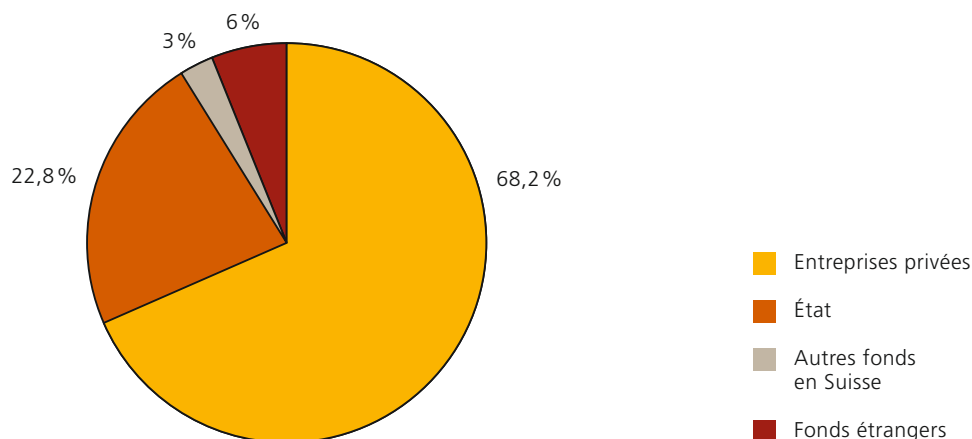
L'indice de citations relatif est un indicateur majeur de la solidité et de la qualité d'un espace scientifique. Il montre la fréquence à laquelle les publications sont citées par d'autres chercheurs, c'est-à-dire leur influence (ou impact) sur la science. Comme les pratiques de citations varient d'une discipline à l'autre, l'indice est pondéré et normalisé par domaine. Avec un impact supérieur de 16% à la valeur moyenne, la Suisse se place au deuxième rang mondial, après les États-Unis. (Source des données: SER⁴²)

Contrairement à la recherche appliquée et développement, en majeure partie financée par le privé, la recherche fondamentale dépend surtout de sources publiques pour son financement.⁴³

42 Cf. SER (2011): «Analyse bibliométrique de la recherche scientifique en Suisse 1981–2009. Rapport du Secrétariat d'Etat à l'éducation et à la recherche», Berne: SER, p. 18.

43 Cf. OFS (2010): «R-D suisse en 2008: Efforts soutenus des entreprises privées et des hautes écoles», Neuchâtel: OFS, pp. 16s.

Financement de la recherche et développement en Suisse (2008)



En Suisse, c'est le secteur privé qui finance en grande partie la recherche et développement. La part de l'État (Confédération et cantons) au total des dépenses de R&D est relativement modeste. (Source des données: OFS⁴⁴)

Particulièrement en temps de crise économique, la recherche fondamentale libre court le risque d'être délaissée au profit de la recherche appliquée et développement et de la valorisation économique. Mais une contraction de la recherche fondamentale serait très dangereuse pour la science et l'innovation suisses. La Confédération et les cantons doivent absolument assumer leurs responsabilités dans ce domaine et veiller à son financement sûr et durable, tout en respectant l'autonomie des hautes écoles et des chercheurs et en encourageant l'excellence des prestations fournies. Les paragraphes qui suivent passent en revue les principaux canaux de cet encouragement.

- **Encouragement national direct:** la Confédération encourage la recherche fondamentale par le biais du Fonds national (FNS), mais aussi par des subventions versées à certains centres de recherche en vertu de l'art. 16 LERI. La distribution de crédits sur concours est une garantie de qualité des projets financés. Cela dit, l'obtention d'un gros volume de fonds de tiers génère des frais supplémentaires notables dans les universités. C'est pourquoi le FNS octroie depuis peu des contributions aux coûts de recherche indirects (overhead), qui ne s'élèvent toutefois que très lentement au niveau prévu, en raison des mesures d'économie. La CTI n'en accorde pas du tout aux universités. Dans les deux cas, ces insuffisances posent problème, dans le contexte du très haut dynamisme de la science suisse et de la surcharge croissante des hautes écoles.⁴⁵

44 Cf. OFS (2010): «Financement de la recherche et développement (R-D) exécutée en Suisse selon la source de financement, 2008». Tableau consultable sur le site internet www.bfs.admin.ch.

45 Cf. section 1.2 «Engagement financier de la Confédération en faveur de la formation, de la recherche et de l'innovation», p. 9.

4

Encourager la recherche en tenant compte des besoins spécifiques

- **Encouragement national indirect:** la recherche fondamentale est indirectement subventionnée par les contributions que versent la Confédération et les cantons aux hautes écoles. L'autonomie de ces dernières et la qualité de leur travail dépendent de leur bon financement de base, qui permet notamment aux chercheurs d'obtenir des crédits sur concours. Le montant du financement de base doit suivre la progression des frais des hautes écoles, faute de quoi on peut s'attendre à une réaffectation des crédits aux dépens de la recherche.
- **Encouragement international:** la Confédération subventionne enfin la recherche fondamentale en participant à des organisations et des programmes internationaux, surtout à l'échelle européenne.⁴⁶ La participation à des concours internationaux revêt une importance cruciale pour la qualité de la science suisse. Le bon niveau scientifique actuel a pour effet que les crédits internationaux de recherche que reçoit la Suisse dépassent sa mise de fonds initiale.⁴⁷ Les instruments prévus dans les programmes-cadres européens encouragent toutefois pour la plupart la recherche appliquée – à l'exception notable des subventions du Conseil européen de la recherche (CER).

Constat

Les pouvoirs publics doivent encourager en priorité la recherche fondamentale, car c'est à eux que revient le financement de cet important volet du travail scientifique. Ils sont les seuls à pouvoir garantir des conditions attrayantes favorisant une recherche de qualité.

Recommandations

- Les crédits distribués sur concours par le FNS sont une clé du succès de la science suisse et doivent être accrus compte tenu du dynamisme actuel de la recherche.
- Les subventions de base des hautes écoles ne doivent pas en être réduites pour autant, car ce sont elles qui permettent aux chercheurs d'obtenir des crédits sur concours.
- La contribution aux frais indirects doit être augmentée et faire partie intégrante des crédits de recherche distribués sur concours par le FNS et la CTI. Faute de quoi les hautes écoles qui réussissent particulièrement bien à capter des fonds de tiers seront pénalisées.

46 Cf. section 6.1 «Rapport entre l'encouragement de la recherche au niveau national et international», p. 47.

47 Cf. section 6.2 «Favoriser l'internationalisation de la science suisse», p. 49.

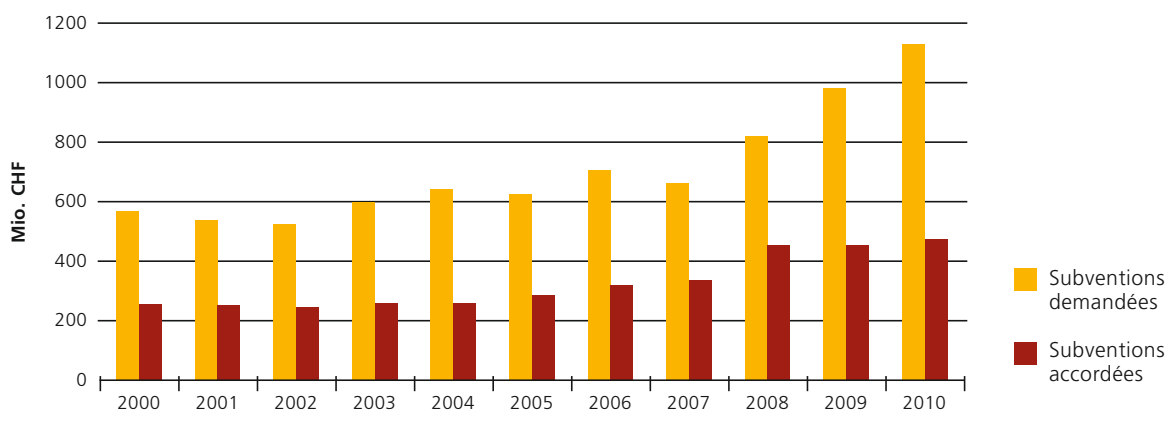
4.2 Poursuite du développement de la recherche suisse

On doit en grande partie les excellents résultats de la science suisse à des initiatives de chercheurs et de hautes écoles qui avec un haut degré d'autonomie ont mené leurs projets de manière très efficace. Toutefois, il est nécessaire d'améliorer en parallèle la coordination nationale, pour rendre le système de la recherche capable de relever les nouveaux défis et d'optimiser l'emploi des ressources. Ces efforts doivent tenir compte de l'autonomie des chercheurs et des établissements, car ce sont les spécialistes qui savent le mieux comment accomplir leurs tâches.

4.2.1 Institutions d'encouragement de la recherche

Le Fonds national suisse (FNS) et la Commission pour la technologie et l'innovation (CTI) sont les deux agences de la Confédération chargées d'encourager la recherche fondamentale, la recherche appliquée et développement ainsi que l'innovation. Toutes deux ont reçu ces dernières années un afflux croissant de demandes, ce qui témoigne du dynamisme de la science et de l'innovation en Suisse.

Subventions demandées et accordées, FNS (millions CHF)



Le Fonds national suisse reçoit depuis quelques années un nombre croissant de requêtes. Les crédits demandés croissent plus vite que son budget, il se voit contraint de refuser de plus en plus de projets de qualité. (Source des données: FNS⁴⁸)

4

Encourager la
recherche en
tenant compte des
besoins spécifiques

Il est désormais impératif que le FNS et la CTI harmonisent mieux leurs activités et les rendent plus complémentaires pour mieux exploiter le potentiel existant et consolider les structures de la science, de la recherche et de l'innovation en Suisse. Tous les chercheurs de toutes les catégories de hautes écoles devraient en principe avoir accès aux deux agences, car cela nourrit la concurrence et améliore la qualité des résultats du travail scientifique.⁴⁹

Le contrat de prestations du FNS et la définition des principes d'encouragement de l'innovation donnent à la Confédération les moyens de développer judicieusement le paysage des hautes écoles, de la recherche et de l'innovation. Outre l'encouragement de la recherche fondamentale, le FNS a créé au fil du temps des instruments spécifiques qui lui permettent de réaliser des objectifs relevant de la politique de la science, comme l'intensification de la coopération entre les hautes écoles, la définition de priorités thématiques ou la coopération internationale.⁵⁰ La concrétisation de ces intentions politiques revient bien sûr aux chercheurs eux-mêmes.⁵¹ Il en va de même pour les contributions liées à des projets de la Conférence universitaire suisse (CUS), qui visent à promouvoir l'innovation et la coopération entre les hautes écoles. Le FNS et la CUS jugent très fructueuses ces expériences, et la CTI pourrait mettre en place des formules similaires.⁵²

4.2.2 L'encouragement de la recherche dans le secteur SSA

L'un des défis à relever ces prochaines années sera l'encouragement des projets de recherche et d'innovation du secteur santé, social et arts (SSA) dans les hautes écoles spécialisées.⁵³ Le FNS soutient jusqu'en 2011 des projets de cette nature avec son instrument DORE, qui ne sera toutefois pas reconduit. La recherche fondamentale à caractère appliqué du secteur SSA sera désormais financée au moyen de l'encouragement général de projets.

Dès lors, la recherche appliquée et développement du secteur SSA risque de ne plus trouver de forme de soutien adaptée à sa situation. Les spécificités de la formation, de la recherche et de l'innovation dans les domaines de la santé, du social et des arts appellent des critères particuliers d'appréciations. Les agences d'encouragement doivent garantir qu'elles peuvent puiser dans des compétences spécifiques issues de ces milieux. Le CSST recommande de prévoir des mesures ciblées pour que la décision de clore DORE ne pénalise pas les domaines concernés et les hautes écoles spécialisées. Le FNS et la CTI doivent examiner ensemble s'il existe des lacunes dans le dispositif d'encouragement et chercher comment les combler.

49 Cf. CSST (2009): «Révision totale de la loi fédérale sur l'encouragement de la recherche et de l'innovation (LERI): principes à considérer», Document CSST 1/2009. Consultable sur le site internet www.swtr.ch.

50 Exemples de tels instruments: les pôles de recherche nationaux (PRN), qui contribuent à structurer le paysage des hautes écoles, ainsi que le programme Sinergia, qui soutient de petits réseaux de recherche réunissant plusieurs équipes.

51 Cf. section 7.1 «Instaurer une authentique collaboration entre la Confédération et les cantons», p. 53.

52 Cf. section 5.2.1 «Compétences de la Commission pour la technologie et l'innovation (CTI)», p. 42.

53 Cf. section 3.2 «Poursuite du développement des hautes écoles spécialisées», p. 30.

4.2.3 Planification et coordination des grandes infrastructures de recherche

Il est indispensable que la Suisse investisse dans ses grandes infrastructures de recherche pour conserver sa place au niveau mondial. L'enseignement et la recherche doivent constamment suivre l'évolution des techniques, ce qui nécessite un équipement spécialisé et des installations onéreuses dans de nombreux domaines. Le coût dépasse souvent les capacités d'une seule haute école ou d'un centre de recherche isolé. Il faut donc de plus en plus coordonner à l'échelle nationale la planification commune des grands projets, avec un esprit d'anticipation et en tenant compte de ce qui se fait ailleurs dans le monde. Et il convient pour cela de s'appuyer sur les connaissances des chercheurs concernés: eux seuls peuvent juger des domaines scientifiques qui recèlent le plus gros potentiel, et où une coordination nationale est opportune. La Confédération dispose de deux instruments pour coordonner et soutenir ces efforts.

- La **répartition des tâches dans les domaines particulièrement onéreux**, prévue dans la nouvelle loi sur l'encouragement des hautes écoles et la coordination dans le domaine suisse des hautes écoles (LEHE): le CSST estime que les procédures et organes institués par la LEHE pour les domaines particulièrement onéreux doivent associer des chercheurs compétents à l'identification des infrastructures concernées.⁵⁴
- La préparation de **feuilles de route pour les infrastructures nationales et internationales de recherche**: le Secrétariat d'État à l'éducation et à la recherche (SER) prépare un état des lieux des infrastructures internationales de recherche, en étroite liaison avec la communauté scientifique, les Académies suisses des sciences, le FNS, la CTI et les Conférences des recteurs des universités et des hautes écoles spécialisées.⁵⁵ Il a aussi commencé à passer en revue les équipements nationaux. Le SER et la Confédération procéderont à la détermination des priorités nationales, pour laquelle le CSST a proposé un catalogue de critères.⁵⁶

⁵⁴ Cf. section 3.1.2 «Coordination dans les domaines particulièrement onéreux», p. 28.

⁵⁵ Cf. section 6.2 «Favoriser l'internationalisation de la science suisse», p. 49.

⁵⁶ Cf. Secrétariat d'État à l'éducation et à la recherche (SER), Ressort recherche nationale: «Schweizer Roadmap für Forschungsinfrastrukturen. Schlussbericht», 30 mars 2011, Berne: SER.

4

Encourager la recherche en tenant compte des besoins spécifiques

Constats

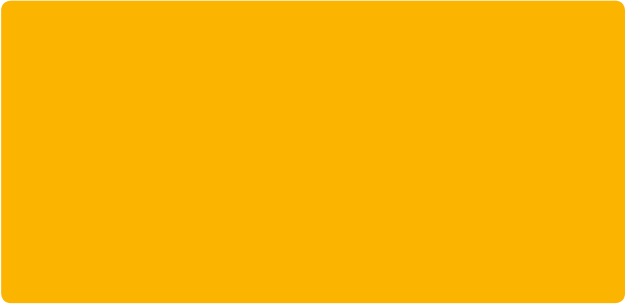
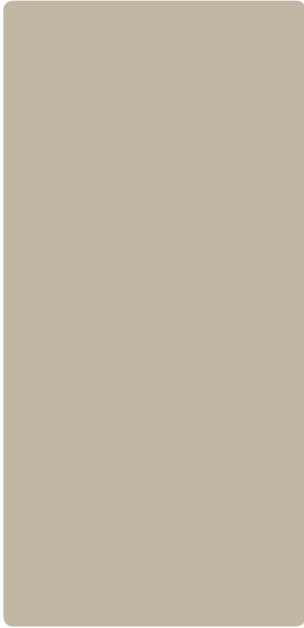
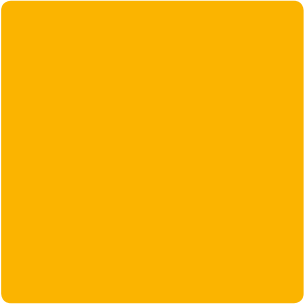
- Dans bien des cas, la meilleure façon de développer le paysage suisse des hautes écoles et de la recherche est de mettre à profit les instruments dont disposent les agences d'encouragement de la recherche (FNS et CTI). Cela est en général préférable à une intervention politique directe.
- Pour obtenir les meilleurs résultats, il faut que tous les chercheurs de toutes les catégories de hautes écoles aient accès au FNS comme à la CTI, qui doivent pouvoir rendre leurs activités complémentaires et vérifier ensemble si le dispositif présente des lacunes.
- L'investissement dans des infrastructures lourdes de recherche appelle une meilleure coordination nationale, qui devra impérativement puiser dans les compétences des scientifiques concernés, et considérer ce qui se fait en Suisse comme à l'étranger.

Recommandations

- Le CSST recommande de réaliser davantage les objectifs relevant de la politique de la science de façon indirecte, par le canal des agences d'encouragement de la recherche.
- Le FNS et la CTI doivent se doter d'instruments appropriés pour encourager la recherche appliquée et développement des hautes écoles spécialisées dans le domaine de la santé, du social et des arts. Les organes d'évaluation des agences d'encouragement devront intégrer des compétences spécifiques sur le secteur SSA, ou en trouver à l'extérieur.
- La planification et la coordination des grandes infrastructures de recherche doivent s'appuyer sur des priorités de recherche déterminées à un horizon relativement éloigné. Les feuilles de route sont précieuses à cet égard; elles doivent être préparées dans le cadre d'un processus bottom-up transparent, associant toutes les hautes écoles.
- Il importe de coordonner et d'harmoniser tous les plans, qu'il s'agisse des domaines onéreux à l'échelle nationale ou des contributions à des infrastructures de recherche internationales.



5 Pour une conception globale de l'encouragement de l'innovation

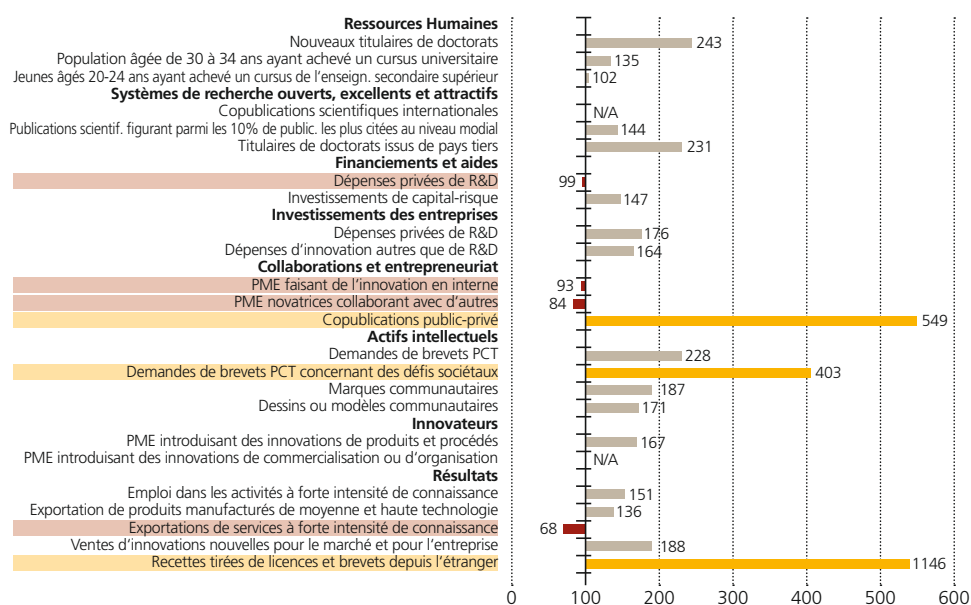


Pour une conception globale de l'encouragement de l'innovation

5.1 Nécessité d'un large concept de l'innovation

Au-delà de l'enseignement supérieur et de la recherche, l'encouragement de l'innovation devient une mission de plus en plus importante de la Confédération. Les innovations améliorent les conditions de vie, créent des emplois et contribuent à la solution de problèmes au niveau de la société. Les économies modernes du monde entier sont aujourd'hui en concurrence sur ce terrain, et s'efforcent d'attirer les entreprises et organisations innovantes. Dans un tel contexte, la Confédération doit faire davantage pour réunir des conditions optimales en faveur de l'encouragement de l'innovation.⁵⁷

Indicateurs de l'innovation, comparaison Suisse-Europe



Indicateurs par rapport à l'Europe des 27 (EU27=100)

L'appréciation de l'innovation sur la base de chaque indicateur révèle que la Suisse tire très bien son épingle du jeu en ce qui concerne les nombres de publications, de brevets et de licences. On constate en revanche un certain retard pour ce qui est notamment de l'innovation des PME et de l'exportation de services à forte intensité de connaissances. (Source des données: PRO INNO Europe⁵⁸)

L'innovation est d'habitude comprise comme l'exploitation commerciale de découvertes scientifiques, c'est-à-dire la valorisation de nouveaux savoirs. Mais cette conception apparaît de nos jours comme trop restrictive: il faut plutôt définir l'innovation comme l'introduction de nouveautés porteuses d'avantages concrets pour la société. Elle ne relève donc pas seulement de l'encouragement de l'activité économique, mais joue un rôle central dans d'autres domaines comme la santé, la prévention sociale, l'administration et la formation.

57 Cf. CSST (2009): «Neuf recommandations pour promouvoir l'innovation en Suisse», Document CSST 3/2009. Consultable sur le site internet www.swtr.ch.

58 Cf. PRO INNO Europe (2011): «Innovation Union Scoreboard (IUS) 2010. The Innovation Union's performance scoreboard for Research and Innovation», PRO INNO Europe Paper No. 18, p. 60.

Les bases légales de l'encouragement fédéral de l'innovation ont été intégrées en 2009 dans la loi sur la recherche, rebaptisée loi sur l'encouragement de la recherche et de l'innovation (LERI). De fait, l'innovation prend racine dans un environnement favorable, caractérisé par la qualité de la formation et une recherche dynamique. Mais les hautes écoles et les centres de recherche n'en sont pas les acteurs principaux: l'innovation naît surtout hors du système universitaire, par exemple dans les entreprises, les organisations de la société, les hôpitaux ou les services administratifs. Un encouragement large de l'innovation ne peut donc se contenter de reproduire le cadre et le fonctionnement de l'encouragement de la science. Il requiert des mesures complémentaires allant au-delà du soutien aux hautes écoles et à la recherche.⁵⁹

Constat

Le CSST estime nécessaire d'adopter une conception large de l'innovation, englobant non seulement l'exploitation économique des découvertes scientifiques, mais aussi d'autres nouveautés intéressant la société.

Recommandations

- La Confédération doit encourager l'innovation au sens large, et se doter d'une stratégie adéquate.
- Les services fédéraux chargés d'encourager la formation, la recherche et la technologie doivent dans ce but conjuguer leur action avec celle d'autres services de plusieurs départements.
- Il est recommandé de confier la responsabilité générale du dispositif à la CTI, pour autant qu'elle remplisse cette mission sans être influencée par l'office fédéral ou le département dont elle dépend.

5.2 Optimiser le transfert de savoir et de technologie

5.2.1 Compétences de la Commission pour la technologie et l'innovation (CTI)

La Commission pour la technologie et l'innovation (CTI) est l'agence fédérale d'encouragement de la recherche appliquée et développement et de l'innovation fondée sur la science. La révision partielle de la loi sur l'encouragement de la recherche et de l'innovation (LERI) lui a donné le statut légal nécessaire et un haut degré d'indépendance. Toutefois, il n'a pas été fait usage jusqu'à présent de la possibilité de lui conférer des compétences étendues qui lui permettraient d'adapter en permanence ses instruments d'encouragement aux besoins des hautes écoles, des entreprises et des autres partenaires chargés de la valorisation du savoir. Il est indispensable de lui donner de large compétences, afin qu'elle puisse tirer le meilleur parti possible des crédits d'encouragement dont elle dispose et encourager au mieux l'innovation.⁶⁰

59 Cf. «Prise de position du CSST sur la procédure de consultation générale sur le projet de révision totale de la loi sur l'encouragement de la recherche et de l'innovation (LERI)», 16 février 2010. Consultable sur le site internet www.swtr.ch.

60 Cf. «Ordonnance relative à la loi sur l'encouragement de la recherche et de l'innovation partiellement révisée (O-LERI): recommandations du CSST dans la procédure d'audition», 25 mai 2010. Consultable sur le site internet www.swtr.ch.

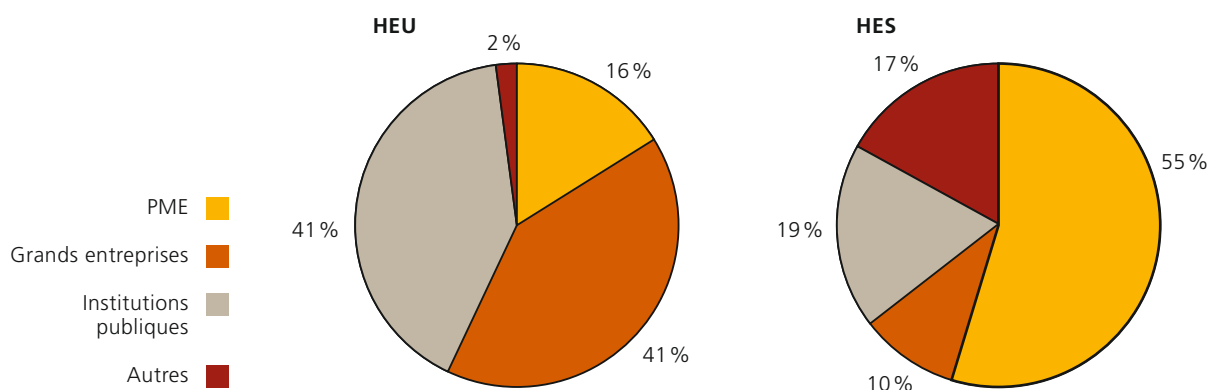
Le potentiel d'innovation que possède la Suisse ne pourra être exploité pleinement qu'à condition que la CTI soit accessible à toutes les hautes écoles de toutes les catégories, ainsi qu'à toutes les entreprises et autres organisations. Les projets qu'elle soutient varient énormément au niveau des disciplines, des objets de recherche, des formes de valorisation et des intérêts des parties impliquées. Les modalités de la coopération entre les hautes écoles et les partenaires chargés de la valorisation doivent donc être définies avec souplesse, au cas par cas. Il est inutile de prévoir des directives très détaillées, par exemple sur l'attribution des droits de propriété intellectuelle, ce qui pourrait même entraver le transfert de savoir et de technologie.

5.2.2 Centres régionaux de recherche et d'innovation

La coopération entre les PME et les hautes écoles universitaires et spécialisées pose des problèmes particulièrement épineux. Pour une haute école, coopérer avec une PME coûte le plus souvent cher et n'est pas très intéressant; de plus, elle ne dispose pas toujours du personnel nécessaire. Les PME ont donc difficilement accès aux découvertes de la recherche et aux nouveaux savoirs, surtout dans les régions périphériques et les cantons dépourvus de hautes écoles. En outre, les contacts internationaux sont dans bien des cas insuffisamment développés.

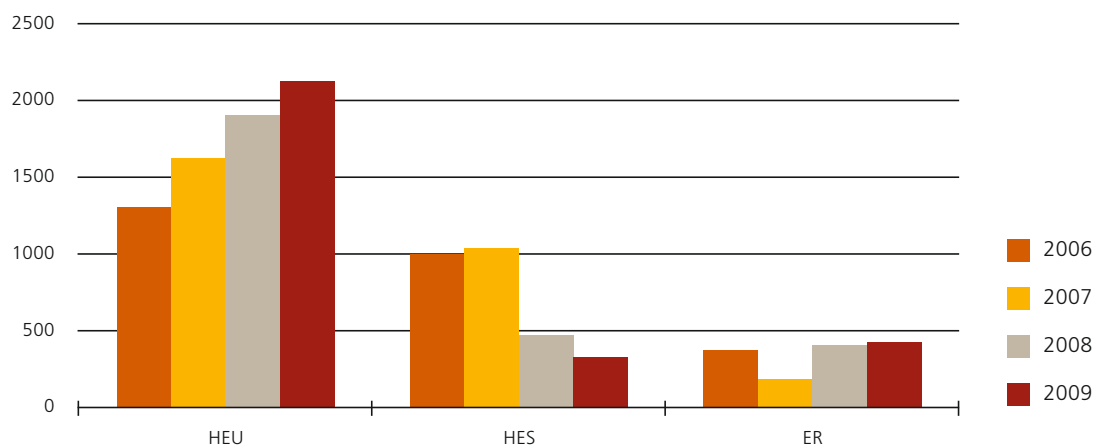
Les hautes écoles spécialisées sont plus tournées vers la collaboration avec les PME que les universités. En même temps, elles sont en général plus petites et concluent un nombre inférieur de conventions de recherche avec des partenaires extérieurs. Cette situation traduit un potentiel inexploité: il convient donc d'optimiser le transfert de savoir entre les PME et les hautes écoles.

Coopérations entre hautes écoles et partenaires extérieurs dans les hautes écoles universitaires et spécialisées (2009)



Alors que les hautes écoles universitaires coopèrent de préférence avec de grands groupes et des institutions publiques, les hautes écoles spécialisées sont plutôt tournées vers les PME pour la fourniture de services ou des coopérations. (Source des données: swiTT⁶¹)

Nombre des conventions de recherche conclues par des hautes écoles et des établissements de recherche (ER) avec des partenaires extérieurs, évolution 2006 – 2009



Le nombre de conventions conclues avec des partenaires extérieurs est en progression dans les hautes écoles universitaires, mais semble en stagnation, voir en recul, dans les hautes écoles spécialisées. Ces observations sont peut-être dues à des données incomplètes. (Source des données: swiTT⁶²)

La création et l'encouragement de centres régionaux de la recherche et de l'innovation permettraient de mieux exploiter le potentiel existant, et d'atteindre deux buts: la création de capacités supplémentaires de transfert de savoir, et le rapprochement géographique, c'est-à-dire l'encouragement des contacts entre les scientifiques et les entreprises de leur région. Les rapports entre la science et l'économie peuvent être bidirectionnels: les entreprises ont accès à de nouveaux savoirs, et les chercheurs contribuent eux-mêmes par la création de spin-off à la constitution de clusters technologiques autour des centres de l'innovation. Ces institutions ne feraient pas partie intégrante des hautes écoles, mais seraient liés à elles. La Confédération aurait plusieurs façons de les soutenir:

- par des contributions allouées en vertu de l'art. 16 LERI, en ajoutant l'incitation à la valorisation du savoir à sa palette d'encouragement;
- par des incitations aux «alliances stratégiques» entre les hautes écoles et des organismes existants de recherche et d'innovation⁶³;
- en recourant à la formule des fonds de contrepartie publics.

62 Cf. swiTT (2011): «swiTTreport 2010. Swiss Technology Transfer Report», Berne: swiTT, p. 12.

63 Dans son message FRI pour les années 2008–2011, le Conseil fédéral prévoyait la création d'«alliances stratégiques» entre les Écoles polytechniques fédérales et certains centres de recherche extra-universitaires. En 2010, le CSST a évalué le fonctionnement des alliances stratégiques conclues jusqu'alors. Cf. CSST (2011): «Rapport annuel 2010». Consultable sur le site internet www.swtr.ch.

5

Pour une conception globale de l'encouragement de l'innovation

Les initiatives lancées doivent en tout état de cause se rejoindre dans un cadre commun cohérent. Il faudrait envisager une «marque» spécifique, comme pour la Fraunhofer-Gesellschaft allemande. Ce label de qualité pourrait être décerné à des organismes se conformant à certaines conditions en matière de transfert de savoir et de technologie, et ouvrirait l'accès à des aides financières.

Constats

- Pour que la CTI soit le mieux en mesure d'accomplir sa mission, il faut qu'elle puisse concevoir de façon parfaitement autonome ses instruments d'encouragement et les adapter continuellement aux besoins des hautes écoles, de l'économie et de la société.
- Des mesures de soutien aux projets de coopération entre PME et chercheurs sont nécessaires pour encourager le transfert du savoir. Des centres régionaux de la recherche et de l'innovation pourraient combler à cet égard une importante lacune.

Recommandations

- La CTI doit concevoir largement par elle-même ses formules d'encouragement de l'innovation. Elle réunit déjà en son sein les connaissances nécessaires.
- Comme le FNS, la CTI doit pouvoir intervenir de façon autonome sur la scène internationale et être présente dans des organismes internationaux, eu égard à l'importance croissante de la coopération transfrontalière dans le domaine de l'innovation.
- L'attribution de droits de propriété intellectuelle doit être décidée au cas par cas dans les projets CTI. Leur attribution automatique aux partenaires chargés de la valorisation serait une entrave générale au transfert de savoir; elle aurait pour effet que de telles coopérations n'intéresseraient plus spécifiquement les universités très axées sur la recherche.
- La Confédération doit encourager la création et l'extension de centres régionaux non universitaires spécialisés dans le transfert de savoir et de technologie. Les organismes existants pourraient être soutenus selon une stratégie commune d'encouragement et de commercialisation.



6 Coopération scientifique internationale

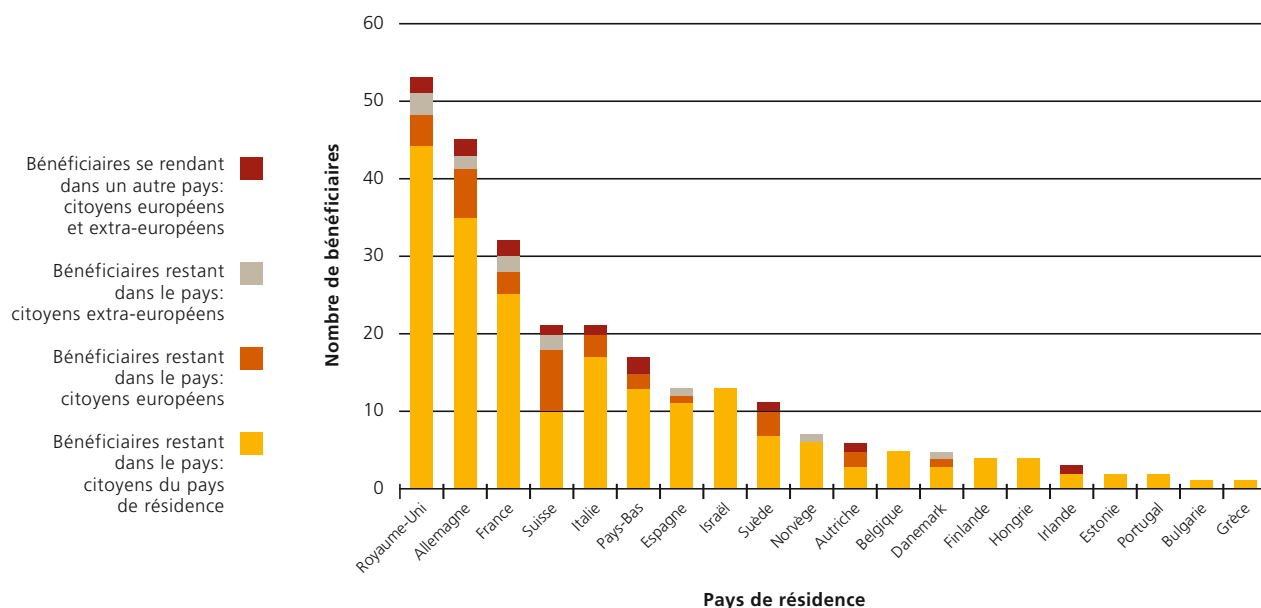


Coopération scientifique internationale

6.1 Rapport entre l'encouragement de la recherche au niveau national et international

Dans le domaine de la science, les échanges internationaux sont la règle. Surtout dans un petit pays comme la Suisse, les liens avec l'étranger sont un facteur de succès déterminant dans la formation, la recherche et l'innovation. Ils sont aussi très importants dans le contexte de la promotion de la relève, qui s'appuie énormément sur la mobilité transfrontalière des scientifiques. Les chercheurs de pointe d'autres pays fournissent un apport précieux au statut actuel de la science et de l'innovation suisses. Par exemple, si la Suisse participe avec si tant de succès aux concours du Conseil européen de la recherche (CER), elle le doit en grande partie à des scientifiques étrangers actifs dans ses institutions de recherche.

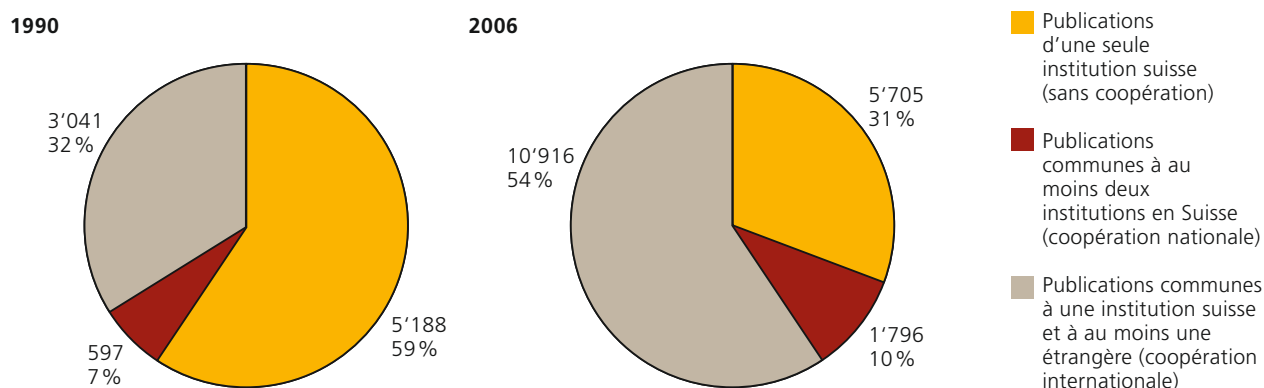
Nombre de subventions du CER (pour chercheurs avancés) selon le pays de séjour et la nationalité des bénéficiaires



La Suisse obtient d'excellents résultats dans les concours de distribution des crédits du CER. Elle arrive en quatrième place, derrière le Royaume-Uni, l'Allemagne et la France, par le nombre de projets retenus. Mais on notera qu'elle doit surtout ses succès à des chercheurs venus de l'étranger. (Source des données: CER⁶⁴)

La participation aux programmes-cadres européens et aux organisations internationales ouvre de précieuses possibilités supplémentaires aux scientifiques. Mais la Confédération et les cantons ne doivent pas pour autant négliger l'encouragement national de leur propre relève scientifique, que ce soit pour la science elle-même ou pour l'économie et la société. La Suisse ne peut s'affirmer sur la scène internationale et profiter pleinement de sa participation aux organisations internationales que si son appareil scientifique national produit d'excellents résultats.⁶⁵

Coopérations d'auteurs de publications suisses



L'internationalisation croissante de la science suisse apparaît par exemple au niveau des publications issues de coopérations avec des établissements étrangers. Leur nombre s'est beaucoup accru depuis 1990. (Source des données: SER⁶⁶)

Constats

- Une science de haut niveau possède par définition une dimension internationale. L'enseignement supérieur, la recherche et l'innovation en Suisse ont impérativement besoin de tisser des liens au-delà des frontières nationales.
- La participation à l'encouragement international de la recherche et de l'innovation ne doit pas se faire aux dépens de l'encouragement national. La formation de personnel qualifié et de chercheurs confirmés reste une mission nationale prioritaire, qui conditionne la réussite internationale.

65 Cf. section 4.1 «Garantir une recherche fondamentale libre de qualité», p. 33.

66 Cf. SER (2007): «Analyse bibliométrique de la recherche scientifique en Suisse. Rapport du Secrétariat d'État à l'éducation et à la recherche», Berne: SER, p. 23.

Recommandations

- La Suisse doit poursuivre sur la voie des échanges internationaux intenses dans le domaine de la formation, de la recherche et de l'innovation.
- La Confédération ne doit pas réduire l'encouragement national de la recherche pour financer la participation aux encouragements internationaux ou européens.

6.2 Favoriser l'internationalisation de la science suisse

La Confédération a la responsabilité d'encourager activement l'internationalisation de la formation, de la recherche et de l'innovation suisses. Comme pour l'encouragement national, elle tient compte dans ce contexte de l'autonomie des hautes écoles ainsi que de la liberté d'enseignement et de recherche. Elle laisse donc aux hautes écoles et aux scientifiques le soin de préparer les projets concrets. L'encouragement international de la recherche et de l'innovation s'appuie également sur les compétences des agences nationales d'encouragement. Leur présence au sein d'organismes internationaux et les contacts avec des institutions homologues étrangères leur permettent de mieux harmoniser leurs activités nationales et internationales. La Confédération veille à réunir des conditions générales optimales et endosse un rôle de facilitatrice.⁶⁷ Elle peut fournir une précieuse contribution dans les domaines passés en revue ci-dessous.

- **Coopération scientifique au sein de l'Europe:** au terme d'une première phase de rapprochement avec les institutions européennes, la Suisse est devenue aujourd'hui un partenaire apprécié dans tous les programmes. La Confédération a mis en place des centres d'encouragement spécifique de la coopération en Europe, comme Euresearch et Swisscore.

Retour financier sur les contributions suisses aux programmes européens de recherche

	Contributions suisses		Retour financier en Suisse		Solde
	Millions CHF	Proportion	Millions CHF	Proportion	Millions CHF
6^e programme-cadre européen de recherche (2003–2006)	775.3	2.68 %	794.5	3.06 %	19.2
7^e programme-cadre européen de recherche (2007–2013): estimation pour les années 2007–2009		2.51 %		3.99 %	

Les chercheurs en Suisse tirent extrêmement bien leur épingle du jeu en ce qui concerne les financements européens; les crédits qu'ils obtiennent dépassent la mise de fonds initiale. (Source des données: SER⁶⁸)

67 Cf. CSST (2009): «Recommandations du CSST sur la politique scientifique extérieure: Analyse des intérêts et des expériences des chercheurs dans le contexte de l'internationalisation croissante de la recherche et de l'enseignement», Document CSST 5/2009. Consultable sur le site internet www.swtr.ch.

68 Pour le 6^e programme-cadre de recherche voir SER (2010): «Effets de la participation suisse aux programmes-cadres européens de recherche. Rapport intermédiaire 2009», Berne: SER, p. 13. Pour le 7^e programme-cadre de recherche voir SER (2010): «La participation suisse au 7^e programme-cadre européen de recherche, bilan intermédiaire 2007–2009. Faits et chiffres», Berne: SER, p. 28. Il existe un certain décalage temporel entre les paiements de la Suisse et les retours financiers. Pour les années 2007 à 2009 il n'est pas encore possible de tirer un bilan définitif.

- **Coopération scientifique à l'échelle mondiale:** il est aussi très important de consolider encore l'enseignement, la recherche et l'innovation suisses par l'échange avec les nations scientifiques de premier plan ou émergentes extérieures à l'Europe. Des structures de liaison comme swissnex et les attachés scientifiques («conseillers scientifiques suisses établis à l'étranger») sont très utiles dans ce but.
- **Feuilles de route pour la participation aux infrastructures internationales de recherche:** les feuilles de route pour l'encouragement des coopérations transfrontalières sont précieuses, comme on l'a déjà vu.⁶⁹ Les projets encouragés doivent être filtrés selon un clair processus bottom-up. Les propositions doivent émaner directement des chercheurs, puis être concentrées et sélectionnées à l'échelle nationale. Il est important dans ce contexte de coordonner étroitement la participation aux programmes internationaux avec les projets nationaux, surtout dans les domaines particulièrement onéreux.
- **Initiatives interdépartementales:** le soutien à l'internationalisation de la science suisse est lié à des mesures entreprises dans d'autres domaines politiques. Les chercheurs de pays tiers rencontrent des difficultés particulières en Suisse, par exemple pour obtenir un permis de séjour. Le pouvoir d'attraction international de l'enseignement supérieur, de la recherche et de l'innovation suisses exigent des conditions de séjour optimales pour les spécialistes et scientifiques étrangers très qualifiés.

6


Coopération scientifique internationale

Constats

- La Confédération doit tenir compte de l'autonomie des établissements et de la liberté d'enseignement et de recherche, également dans l'encouragement international de la science.
- L'encouragement international de la recherche et de l'innovation doit s'appuyer notamment sur les compétences des agences nationales d'encouragement (FNS et CTI).
- La Confédération doit jouer un rôle actif dans le maillage international de la science et de l'innovation. Elle veille notamment à réunir des conditions générales optimales autour des projets à dimension internationale et endosse une fonction de facilitatrice.

Recommandations

- Il est judicieux de préserver la dimension internationale de la recherche et de l'innovation suisses par le biais des agences d'encouragement. Le FNS et la CTI doivent intensifier encore leurs contacts avec leurs homologues étrangers.
- Il convient de préserver, voire d'étoffer si nécessaire, les centres d'information et les structures de liaison au sein de l'Europe et dans des pays non européens.
- Les feuilles de route sont de bons instruments d'optimisation de l'encouragement international de la recherche pour autant qu'elles soient régulièrement mises à jour et harmonisées avec les grands projets nationaux.
- Les freins à la venue de spécialistes et scientifiques étrangers de haut niveau doivent être systématiquement éliminés par des mesures interdépartementales, notamment en matière migratoire et sociale.

A decorative graphic consisting of several overlapping rectangular blocks in dark red and yellow. A dark red block in the center-left contains the text. Other yellow blocks are positioned above, to the right, and below it. A thin horizontal line extends from the left edge of the top-left red block.

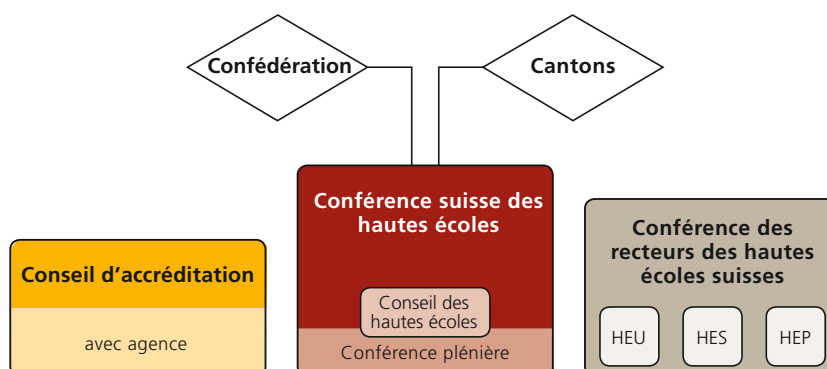
7 Les conditions politiques et administratives du bon développement du système scientifique

Les conditions politiques et administratives du bon développement du système scientifique

7.1 Instaurer une authentique collaboration entre la Confédération et les cantons

Face à la concurrence internationale, il ne sera pas possible d'assurer le bon développement de la science et de l'innovation suisses sans une meilleure collaboration entre la Confédération et les cantons.⁷⁰ La Constitution fédérale reconnaît cette nécessité depuis 2006. La nouvelle loi sur l'encouragement des hautes écoles (LEHE) va dans cette direction en prévoyant des organes communs qui réunissent tous les acteurs concernés. Mais les structures fédéralistes de la Suisse et la multiplicité des acteurs associés à la politique de l'enseignement supérieur, de la recherche et de l'innovation risquent de freiner la réactivité du système à l'avenir et d'entraver les possibilités d'anticipation.

Les grands organes du futur système des hautes écoles



La LEHE prévoit une intensification de la collaboration entre la Confédération et les cantons dans le domaine des hautes écoles. Confédération et cantons seront représentés au sein de la Conférence des hautes écoles. Un nouveau Conseil d'accréditation sera créé, et les conférences des recteurs de chaque catégorie de hautes écoles formeront une unique Conférence des recteurs des hautes écoles suisses. (Source des données: SER/OFFT⁷¹)

Pour minimiser le potentiel de conflit entre les divers détenteurs de compétences décisionnelles, la Confédération et les cantons se garderont de tout pilotage rigide et se borneront à définir les cadres communs et les buts généraux. Ce seront les hautes écoles et les scientifiques eux-mêmes qui se chargeront de la mise en œuvre concrète. Les entités responsables des hautes écoles donneront ainsi aux scientifiques et aux établissements l'autonomie dont ils ont besoin pour fournir un travail de qualité.

70 Cf. section 1.3 «Trois principes directeurs pour l'encouragement du secteur FRI», p. 11.

71 Des informations détaillées concernant la LEHE sont disponibles sur le site internet www.hfkg.admin.ch.

La réalisation des buts politiques devra passer surtout par des incitations, par exemple par le biais des programmes d'encouragement du FNS ou des contributions liées à des projets de la CUS.⁷² Ces institutions peuvent assujettir l'octroi de financements à des conditions spécifiques, de sorte que la réalisation d'objectifs scientifiques tienne simultanément compte d'impératifs relevant de la politique de la science.⁷³

Constat

L'encouragement et la coordination du paysage suisse des hautes écoles imposent aux futurs organes institués par la LEHE, à la Confédération et aux cantons de collaborer en prenant ensemble leurs responsabilités et en considérant la formation, la recherche et l'innovation dans leur globalité.

Recommandations

- Pour que la coordination ne bute pas sur des conflits d'intérêts, la Confédération et les cantons doivent s'entendre sur des objectifs généraux, dont la réalisation sera confiée aux hautes écoles et aux scientifiques.
- Les incitations financières constituent la façon la plus efficace de réaliser les objectifs relevant de la politique de la science. Les programmes d'encouragement du FNS et de la CTI ou bien les contributions liées à des projets de la CUS en comportent, car ils peuvent réaliser des objectifs intéressants à la fois la science et la politique de la science.

7.2 Mesures à prendre au niveau gouvernemental et administratif

7.2.1 Un nouveau département pour la formation, la recherche et l'innovation

Les compétences fédérales en matière de formation, de recherche et d'innovation sont, à ce jour, réparties entre deux départements: la formation universitaire et l'encouragement de la recherche fondamentale sont rattachés au Département fédéral de l'intérieur (DFI), la formation professionnelle, les hautes écoles spécialisées et l'encouragement de l'innovation au Département fédéral de l'économie (DFE). La consolidation de la science et de l'innovation suisses, tout comme la mise en œuvre des nouvelles lois sur les hautes écoles et la recherche, nécessitent depuis longtemps déjà un regroupement de ces deux domaines.⁷⁴

Le CSST salue par conséquent la décision du Conseil fédéral de réunir dans un même département toutes les compétences fédérales relevant du domaine FRI: à partir du 1^{er} janvier 2013, le Secrétariat d'Etat à l'éducation et à la recherche ainsi que le domaine des EPF seront transférés du DFI au DFE.⁷⁵ Si le nom du nouveau département n'est pas encore connu, son action devra être résolument tournée vers une politique cohérente et porteuse d'avenir, qui permette de renforcer tous

72 Cf. section 4.2.1 «Institutions d'encouragement de la recherche», p. 36.

73 En automne 2009 le CSST a organisé une séance d'information sur les «instruments de pilotage indirects» à laquelle ont participé des représentants du FNS comme de la CUS. Cf. «CSST INFORMAT sur la nouvelle loi sur l'aide aux hautes écoles. Partie 1: Pilotage indirect du paysage suisse des hautes écoles. Rapport succinct de la séance d'information», 10 septembre 2009. Consultable sur le site internet www.swtr.ch.

74 Cf. CSST (2010): «Sur la nécessité d'un département FRI unique: recommandations du CSST au Conseil fédéral relatives aux plans de réforme du gouvernement», Document CSST 1/2010. Consultable sur le site internet www.swtr.ch.

75 Voir communiqué de presse du Conseil fédéral du 29 juin 2011: «Réorganisation des départements».

les atouts concourant à faire de la Suisse un pôle d'excellence en matière de formation et de recherche, une économie compétitive et un espace de vie de grande qualité. La formation, la recherche et l'innovation sont à la base du développement durable du pays et devront se refléter dans la dénomination du nouveau département.

Les clés du succès de la science et de l'innovation suisses, telles que l'autonomie et un solide financement de base des hautes écoles, ainsi que le haut niveau de la recherche fondamentale, devront être préservées dans le nouveau département. La réforme offre la chance d'une approche plus globale dans l'encouragement de la formation, de la recherche et de l'innovation et permettra de conférer à ce domaine essentiel une plus grande visibilité sur le plan national et international. Le chef du département en charge devra se donner les moyens de défendre prioritairement le domaine FRI et de se faire l'interlocuteur privilégié des cantons et des partenaires étrangers. Cette mission ne devra pas être sacrifiée aux affaires courantes d'autres offices.

La réforme des départements permettra enfin de mieux tirer profit des interfaces entre le domaine FRI et la politique économique et agricole. En même temps, la coopération devra se poursuivre avec les offices fédéraux du DFI, tels que l'Office fédéral de la santé publique ou l'Office fédéral de la culture. L'encouragement ample et durable de l'enseignement supérieur, de la recherche et de l'innovation au niveau national nécessite des plans et des stratégies touchant les activités de plusieurs départements.⁷⁶ Ainsi, la coopération au sein de l'administration fédérale doit être intensifiée, afin de concevoir et de mettre en œuvre des concepts et des stratégies au niveau transdépartemental. Le nouveau département pourrait faciliter la création de plateformes interdépartementales pour résoudre les problèmes à l'ordre du jour. Une plateforme permanente de collaboration avec les cantons donnerait la possibilité de davantage développer et encourager le système de formation suisse dans sa globalité.⁷⁷

7.2.2 Information et communication

Les nouveaux rapports sur l'éducation en Suisse représentent un grand progrès vers la collecte et l'exploitation d'un matériel statistique cohérent, à jour et complet. Mais des améliorations sont toujours souhaitables dans de nombreux domaines touchant à la science. Il serait par exemple très utile pour l'encouragement de la relève de disposer d'indications complètes sur les itinéraires de formation individuels empruntés par les étudiants. La préparation d'une information à jour sur les possibilités de coopération entre l'économie et les hautes écoles bénéficierait à l'encouragement de l'innovation. La Confédération a donc un rôle de plus en plus essentiel à jouer dans la collecte, la préparation et la diffusion de l'information, ainsi que dans la coordination de ces travaux. Les enjeux de la politique contemporaine nécessitent de manière toujours plus importante de définir des stratégies de communication cohérentes. La Confédération doit faire connaître de façon effective et durable les atouts et les succès du système suisse de science et d'innovation, dans le pays comme à l'extérieur.

⁷⁶ Les exemples qui suivent, déjà mentionnés précédemment, relèvent en grande partie d'autres départements: mesures socio-politiques de neutralisation de la sélectivité socioculturelle du système d'éducation (cf. section 2.1), simplification des procédures d'obtention des permis de séjour pour les chercheurs étrangers de haut niveau (cf. section 6.2), encouragement économique de l'entrepreneuriat et de la création de spin-off (cf. section 5.1).

⁷⁷ Cf. section 7.1 «Instaurer une authentique collaboration entre la Confédération et les cantons», p. 53.

En Suisse, il convient de mieux sensibiliser la population à l'importance de la formation, de la recherche et de l'innovation, ainsi que de la plusvalue qu'elles apportent. À l'extérieur, il s'agit de projeter l'image d'un pays bien positionné en matière de formation, recherche et innovation. L'excellence de la science et la capacité d'innovation doivent devenir des symboles de la Suisse, avec lesquels la population puisse s'identifier, et par lesquels la nation soit perçue dans l'ensemble du monde.

Constats

- Des réformes sont également nécessaires au niveau des structures de l'administration afin de susciter des conditions optimales pour le développement de l'enseignement supérieur, de la recherche et de l'innovation.
- Le CSST salue la décision de réunir dans un seul département les compétences fédérales relevant du domaine FRI. Ce choix améliore les conditions de base d'une meilleure coordination de l'ensemble des politiques de la formation, de la recherche et de l'innovation.
- Il incombe à la Confédération, dans sa fonction de facilitatrice, d'assumer des rôles de plus en plus importants dans les domaines de l'information et de la communication.

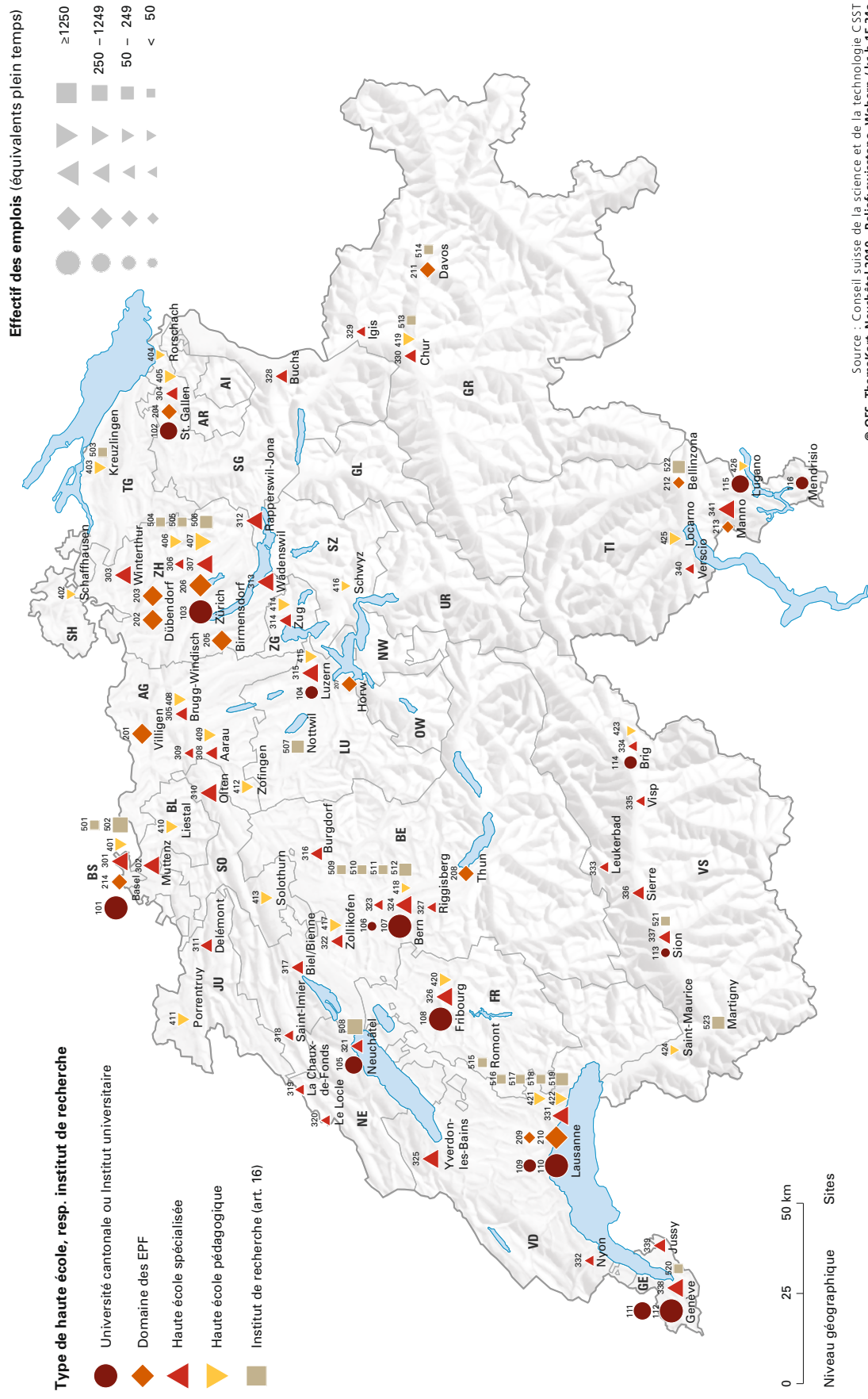
Recommandations

- La formation, la recherche et l'innovation devront recevoir un plus grand poids et une meilleure visibilité, ce qui devra se traduire aussi dans la dénomination du nouveau département.
- Au sein du nouveau département, il conviendra d'intensifier la coopération pour mettre en place une politique cohérente et porteuse d'avenir pour le domaine FRI. Les interfaces avec la politique économique et agricole pourront être mieux mises à profit.
- Les coopérations interdépartementales joueront également un rôle de premier plan. La création de plateformes faciliterait l'élaboration et la mise en œuvre d'approches cohérentes pour la promotion de la science et de l'innovation en Suisse.
- Le CSST estime que l'optimisation de la collecte et de l'exploitation communes des données entre la Confédération, les cantons et les hautes écoles doit contribuer à conférer cohérence, efficacité et efficacité à la politique FRI.
- Il faut que la Confédération prépare au cours de la prochaine période FRI une stratégie cohérente de communication et qu'elle représente mieux dans ce contexte l'ensemble de la science et de l'innovation suisses.

Abréviations

ASSH	Académie suisse des sciences humaines et sociales
BFH	Berner Fachhochschule
CDIP	Conférence suisse des directeurs cantonaux de l'instruction publique
CER	Conseil européen de la recherche
CSRE	Centre suisse de coordination pour la recherche en éducation
CSST	Conseil suisse de la science et de la technologie
Cst.	Constitution fédérale
CTI	Commission pour la technologie et l'innovation
CUS	Conférence universitaire suisse
DFE	Département fédéral de l'économie
DFI	Département fédéral de l'intérieur
DORE	Programme Do Research
ECTS	European Credit Transfer System (système européen de transfert et d'accumulation de crédits)
EPF	École polytechnique fédérale
EPFL	École Polytechnique Fédérale de Lausanne
ER	Établissement de recherche
ETHZ	École polytechnique fédérale de Zurich
FHNW	Fachhochschule Nordwestschweiz
FHO	Fachhochschule Ostschweiz
FHZ	Fachhochschule Zentralschweiz
FNS	Fonds national suisse de la recherche scientifique
FRI	Formation, recherche et innovation
HE	Haute école
HEP	Haute école pédagogique
HES	Haute école spécialisée
HES-SO	Haute école spécialisée de Suisse occidentale
HEU	Haute école universitaire
IRB	Institute for Research in Biomedicine
LEHE	Loi sur l'encouragement des hautes écoles et la coordination dans le domaine suisse des hautes écoles (projet)
LERI	Loi sur l'encouragement de la recherche et de l'innovation
OCDE	Organisation de coopération et de développement économiques
OFFT	Office fédéral de la formation professionnelle et de la technologie
OFS	Office fédéral de la statistique
PIB	Produit intérieur brut
PISA	Programme for International Student Assessment
PME	Petites et moyennes entreprises
PNR	Programme national de recherche
PRN	Pôle de recherche national
PCT	Patent Cooperation Treaty
R&D	Recherche et développement
SER	Secrétariat d'État à l'éducation et à la recherche
SSA	Santé, social et arts
SUPSI	Scuola Universitaria Professionale della Svizzera Italiana
swiTT	Swiss Technology Transfer Association
TP	Taux de passage
USI	Università della Svizzera italiana
ZFH	Zürcher Fachhochschule

Hautes écoles et instituts de recherche en Suisse, en 2008



Executive Summary in English

Switzerland's position in a globally competitive environment

Switzerland is a small country with limited natural resources. It relies therefore on education, research and innovation (ERI) as its most important resources. In recent years, excellent educational opportunities, effective higher education institutions, a high level of science and technology and the innovative capacity of its industry have significantly contributed to the country's prosperity.

But these factors are now considered to be crucial for any society's long-term prosperity not just in Switzerland, but worldwide. Many emerging countries are acting accordingly, making ever-greater investments in the ERI sector. A high level of education, research and innovation has become an important advantage for a country or region. Global competition for the best minds and the most innovative companies has intensified.

Today, Switzerland has a very strong overall position in the areas of education, research and innovation. If it is to maintain its position in the face of international competition in the future, it will need to further strengthen its ERI system, establishing itself permanently as a leading centre for higher education, science and innovation. These challenges cannot be met without a clear political commitment at the federal and cantonal level, together with appropriate funding. Public-sector support for ERI thus needs to be substantially expanded.

Three Guidelines of the SSTC

The Swiss Science and Technology Council (SSTC) is the advisory body to the Federal Council in all matters relating to higher education, research and innovation policy. In this publication, the SSTC presents its recommendations on securing Switzerland's long-term position as a centre for science and innovation. It proposes that political measures should be guided by three guidelines, taking into account both international trends and the particular characteristics of Switzerland.

Guideline 1:

Education, research and innovation in a broad perspective – shared responsibility and shared commitment at the federal and cantonal level

To meet the emerging challenges and solve complex problems, a comprehensive view is needed. Federal and cantonal authorities must increasingly view the ERI system in its entirety, in order to promote its further development successfully. Only through closer cooperation can they preserve the position and current level of the Swiss higher education, research and innovation system. Responsibility for the system as a whole rests primarily with the federal authorities.



Guideline 2:

Quality and added value through collaborations within Switzerland

Switzerland is home to a wide variety of scientific institutions. Besides the main universities and research centres, small-scale or regional institutions can make an important contribution to the success of the ERI system too – e.g. through the promotion of young scientists, cooperation with the private sector and knowledge transfer. More precisely, such institutions are frequently characterized by a high level of flexibility, adaptability and openness to reforms. In many cases, it is advisable for smaller and regional institutions to collaborate in networks with larger institutions in order to ensure the quality of their outputs. At present, researchers and teaching staff in Switzerland spontaneously engage in numerous and varied collaborations.

Guideline 3:


Forward-looking and comprehensive approach for the promotion of young researchers

A successful ERI system can only be sustained if a new generation of young researchers is fostered. Switzerland currently trains insufficient numbers of scientists and is frequently dependent on highly skilled employees from abroad. At higher education institutions, the lack of domestic PhD students, trainee lecturers and candidates for professorships is also becoming increasingly acute. Fostering a new generation is a complex task, which requires an integrated approach and should begin in very early childhood. At the same time, educational quality standards across all degrees must be kept high.

Challenges and recommendations in six thematic areas

The present analysis is based on various studies carried out by the SSTC in the 2008–2011 legislative period. It identifies strengths and weaknesses of the Swiss ERI system, as well as challenges to be addressed. The findings obtained and resulting recommendations are grouped into six thematic areas.

- **Education:** In Switzerland, an individual's educational and occupational outcome is still significantly influenced by its socioeconomic background. Joint federal and cantonal efforts are therefore needed to fight non-performance-related selection effects at the earliest possible stage. In addition, higher education institutions have a responsibility to continuously develop their teaching and to promote new skills and attitudes, e.g. with regard to lifelong learning or entrepreneurship.
- **Universities:** Switzerland's higher education institutions owe their success largely to solid levels of basic funding. However, they face growing pressure as a result of rising student numbers and increasingly numerous research projects. In certain areas, there is a growing need for national coordination, e.g. to allow the acquisition and operation of costly research facilities. Such decisions generally require a bottom-up procedure, with the involvement of all researchers or institutions concerned.

- 
- **Research:** Unfettered basic research is a key requirement for Switzerland's success as a centre for science and innovation. Orienting research only towards the creation of economic value in the short term endangers the prerequisites for success. In addition, funding bodies must have the necessary autonomy to continuously adapt their instruments to the need of researchers and higher education institutions.
 - **Innovation:** Switzerland currently holds a leading position in international innovation rankings. This result is indeed largely attributable to its good research performance and the high levels of private-sector investment. There is a need for further improvements in knowledge transfer from academia to practice and in science-based entrepreneurship. Amongst others, SMEs' access to research results should be facilitated.
 - **International scientific cooperation:** Internationality is a hallmark of science. Switzerland should therefore continue its involvement in the promotion of international research and offer attractive conditions for foreign researchers. However, this should not be at the expense of national support. Higher education institutions and researchers can only compete successfully for international funding when they receive adequate funding at the national level.
 - **Political and administrative framework:** In the future, a closer cooperation between federal and cantonal authorities will be indispensable. However, further development and strengthening of the Swiss ERI system also requires structural reforms within the Federal Administration. The creation of a new department responsible for all fields of education, research and innovation – scheduled for 2013 – makes it possible to develop the ERI system in a more comprehensive way. If the forthcoming challenges are to be optimally met, this opportunity should be taken to design coherent and forward-looking policies.



Le CSST

Membres du CSST (2011)

Présidente

Prof. Dr. Susanne Suter

Membres du Conseil

Prof. Dr. Karl Aberer

Prof. Dr. Heike Behrens

Prof. Dr. Willy Benz

Prof. Dr. Fritz Fahrni

Prof. Dr. Peter Fröhlicher

Prof. Dr. h.c. Daniel Fueter

Prof. Dr. Ellen Hertz

Prof. Dr. Alex Mauron

Prof. Dr. Matthias Peter

Prof. Dr. Franz Schultheis (vice-président)

Prof. Dr. Walter A. Stoffel

Prof. Dr. Tiziano Teruzzi

Prof. Dr. Walter Wahli

État-major présidentiel

Chef de l'état-major

Lic. iur. Cornel Hirsig

Conseillers scientifiques

Dr. phil. nat. Marianne Bonvin Cuddapah

Dr. phil. I Frédéric Joye-Cagnard

Lic. phil. Stefano Nigsch

Prof. Dr. phil. Christian Simon

Dr. phil. Marco Vencato

Dr. phil. des. Stephan Durrer (stagiaire scientifique)

Administration, finances et documentation

Elfi Kislovski

Sven Gurtner

Lic. phil. nat. Hans-Peter Jaun

MAS AIS Ruth Wenger

Rédaction du présent rapport

Lic. phil. Stefano Nigsch



Impressum

Edition

CSST
Schwanengasse 2
3003 Berne
Suisse

Tel. 041 31 3230048
Fax 041 31 3239547
swtr@swtr.admin.ch
www.swtr.ch

Octobre 2011

