



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

Rapport annuel 2005

Rapport annuel 2005

Introduction et perspectives /7

1 Structure et compétences du CSST /11

- 1.1 Règlement du CSST /11
- 1.2 Le rôle consultatif du CSST /11
- 1.3 Les Centres associés CEST et TA-SWISS /12

2 Activités au cours de l'année sous revue /15

- 2.1 Politique des hautes écoles /15
 - Réforme des hautes écoles et Paysage suisse des hautes écoles 2008
 - Réorganisation de la médecine universitaire
 - Recommandations du CSST en matière de médecine universitaire
 - Groupe de travail Sciences humaines et sociales
 - Les étudiants des hautes écoles suisses
- 2.2 Politique de la recherche /21
 - Révision de la loi sur la recherche, suite des travaux
 - Le FNS et la CTI face à de nouveaux défis
 - Réforme des structures du Fonds national suisse
 - Les Pôles de recherche nationaux (PRN): forces et faiblesses
 - La recherche de l'UE et le Conseil européen de la recherche
- 2.3 Technologie et innovation /27
- 2.4 Réformes organisationnelles /26
 - Forum : les conseils scientifiques européens
 - Un Département de la formation et de la recherche?
 - Science et société
- 2.5 Evaluation /28
 - Fondation Collection suisse du théâtre
- 2.6 Activités de la Présidente /29
 - Groupe de projet Paysage suisse des hautes écoles 2008
 - Contacts extérieurs, contacts parlementaires et divers
- 2.7 Membres et secrétariat du CSST /31

3 CEST /33

4 TA-SWISS /39



Introduction et perspectives

17

L'année 2005, la deuxième de la période de législature en cours, a été comme l'exercice précédent chargée de défis et de débats controversés. «Quot homines, tot sententiae» – cette vérité bien connue des Romains a gardé toute son actualité dans la politique des hautes écoles, de la recherche et de l'innovation de notre pays. Pourtant, la plupart des acteurs du domaine de la politique des hautes écoles semble maintenant avoir trouvé le chemin du consensus, qui prend la forme d'une nouvelle loi-cadre sur les hautes écoles appelée à servir un jour de base commune à toute une série de lois fonctionnant comme un ensemble cohérent: la loi sur la recherche, la loi sur les EPF, la loi sur les HES et les lois cantonales sur les universités. Les différents aspects liés à cette réforme législative ont fortement occupé le CSST au cours de l'année sous revue.

D'autres réformes en cours ont également fait l'objet d'analyses du CSST, appelé à émettre un avis à l'intention des autorités fédérales. C'est le cas de la réforme des structures de la médecine universitaire, pour laquelle le CSST a effectué une évaluation globale de la situation dans notre pays. Les travaux relatifs à la révision de la loi sur la recherche ont amené le CSST à élaborer une proposition stratégique claire à l'intention du Conseil fédéral. Enfin, le CSST a organisé le forum «Conseils de la science et de la technologie en Europe: de quel organe consultatif la Suisse doit-elle se doter pour le domaine de la formation, de la recherche et de la technologie?». Réunissant des experts de différents pays, des acteurs de la politique scientifique et des représentants des hautes écoles et de la recherche, les débats ont porté sur l'avenir du CSST. Le présent rapport annuel revient sur chacun de ces thèmes.

Un autre débat auquel le CSST a pris part au cours de l'exercice 2005 porte sur l'opportunité de réunir la formation, la recherche et la technologie dans un seul département, au lieu de les répartir entre le DFI et le DFE comme c'est le cas aujourd'hui. La discussion au sein du Conseil a abouti à la décision de faire réaliser une étude à ce sujet. La question centrale de ce mandat est de savoir quelle solution institutionnelle est la plus appropriée au plan fédéral pour favoriser le développement harmonieux de la formation, de la recherche et de la technologie en Suisse.

D'un point de vue général, la recherche et l'enseignement supérieur continuent de bien se porter dans notre pays. Cette situation d'ensemble favorable, nous la devons au courage des hommes et des femmes politiques qui, il y a vingt ans, ont cru à l'avenir des sciences en mettant à disposition les ressources nécessaires à leur développement. Que cela nous rappelle que nous devons nous aussi tout entreprendre aujourd'hui pour assurer demain un avenir florissant à l'enseignement et à la recherche.

/8 Je tiens pour terminer à adresser un vif remerciement à toutes celles et tous ceux qui soutiennent l'activité du CSST: je pense aux membres du Conseil et à ses invités, aux responsables du CEST et de TA-SWISS ainsi qu'aux collaborateurs de mon secrétariat. Par leur disponibilité à s'investir pour la mission du CSST aussi en dehors des séances du Conseil, ils m'ont apporté un soutien permanent tout au long de l'année sous revue.

Berne, juillet 2006



Susanne Suter



Structure et compétences du CSST

1.1 Règlement du CSST

Composé de représentants reconnus des milieux scientifiques et technologiques, le CSST est une commission d'experts extraparlamentaire dont la structure et le fonctionnement sont clairement définis par l'article 5a de la loi sur la recherche LR et par son règlement du 5 juillet 2000: le CSST est l'organe consultatif du Conseil fédéral pour toutes les questions relevant de la politique de la science, de la formation, de la recherche et de la technologie. Il émet des avis sur les projets et problèmes de ces domaines, aussi bien sur mandat du Conseil fédéral qu'à sa propre initiative. Il coopère avec tous les départements ainsi qu'avec les cantons. Les interlocuteurs directs du CSST sont d'une part le Secrétariat d'Etat à l'éducation et à la recherche SER et le Département fédéral de l'intérieur DFI, d'autre part l'Office fédéral de la formation professionnelle et de la technologie OFFT et le Département fédéral de l'économie DFE. Sur le plan administratif, le CSST est rattaché au DFI.

1.2 La fonction consultative du CSST

En tant que porte-parole des milieux scientifiques, le CSST émet des recommandations à l'intention du Conseil fédéral et propose les mesures adéquates pour leur réalisation. Le Conseil fédéral peut par ailleurs à tout moment faire appel au CSST pour solliciter son avis sur des questions ponctuelles ou pour des demandes d'éclaircissements. Le CSST procède aussi à des évaluations de disciplines académiques et d'institutions de recherche non rattachées au domaine des hautes écoles, au sujet desquelles le Conseil fédéral doit prendre une décision de subvention. Le CSST émet aussi des avis concernant les planifications pluriannuelles des organes et insti-

tutions de recherche faisant partie ou non du domaine universitaire, et de la recherche de l'administration publique fédérale.

La loi sur la recherche actuellement en vigueur assigne au CSST un rôle important dans l'élaboration des *objectifs de la politique de la recherche* à l'intention du Conseil fédéral. Le CSST a pour tâche de présenter des propositions sur lesquelles le Conseil fédéral s'appuie pour formuler ses objectifs. Le CSST consulte à cet effet les acteurs des milieux académiques et de la politique scientifique, tels que le Fonds national suisse de la recherche scientifique FNS, la Conférence des Recteurs des universités suisses CRUS, la Commission pour la technologie et l'innovation CTI ainsi que les Académies scientifiques ASSH, ASSN, ASST et ASSM. Au cours des dernières années, le Conseil fédéral a toutefois renoncé à cette procédure; aucun nouvel objectif de la politique de la recherche de la Confédération n'a été formulé depuis 1998.

Programme de travail:

/12

Selon l'article 3, chiffre 4 de son règlement, le CSST élabore un programme de travail dont les priorités sont fixées en accord avec le DFI et le DFE. Le programme de travail des années 2004-2005 a été repris par le CSST et adapté conjointement avec le SER et l'OFFT en fonction de l'échéancier politique des années 2006-2007. Dès le début de l'exercice 2005, le Secrétaire d'Etat Charles Kleiber a proposé à la Présidente de modifier le règlement en vigueur en supprimant le rattachement institutionnel du CEST au CSST. Dans un même temps, le SER a fait part de son souhait de voir le programme de travail en cours adapté. Cette démarche a suscité des réactions de la part des membres du Conseil, réactions qui ont finalement amené le CSST à adopter à l'unanimité la résolution suivante:

Une lettre doit être adressée au SER afin de réaffirmer le fait que le CEST est hiérarchiquement intégré au CSST. Une modification du règlement en vigueur telle que demandée n'entre pas en considération tant que la structure du futur paysage des hautes écoles n'est pas définitivement arrêtée.

A la suite de cette réaction, le SER n'a plus réitéré sa demande de modification du règlement auprès du CSST.

1.3 Les Centres associés CEST et TA-SWISS

Le CEST, Centre d'études de la science et de la technologie:

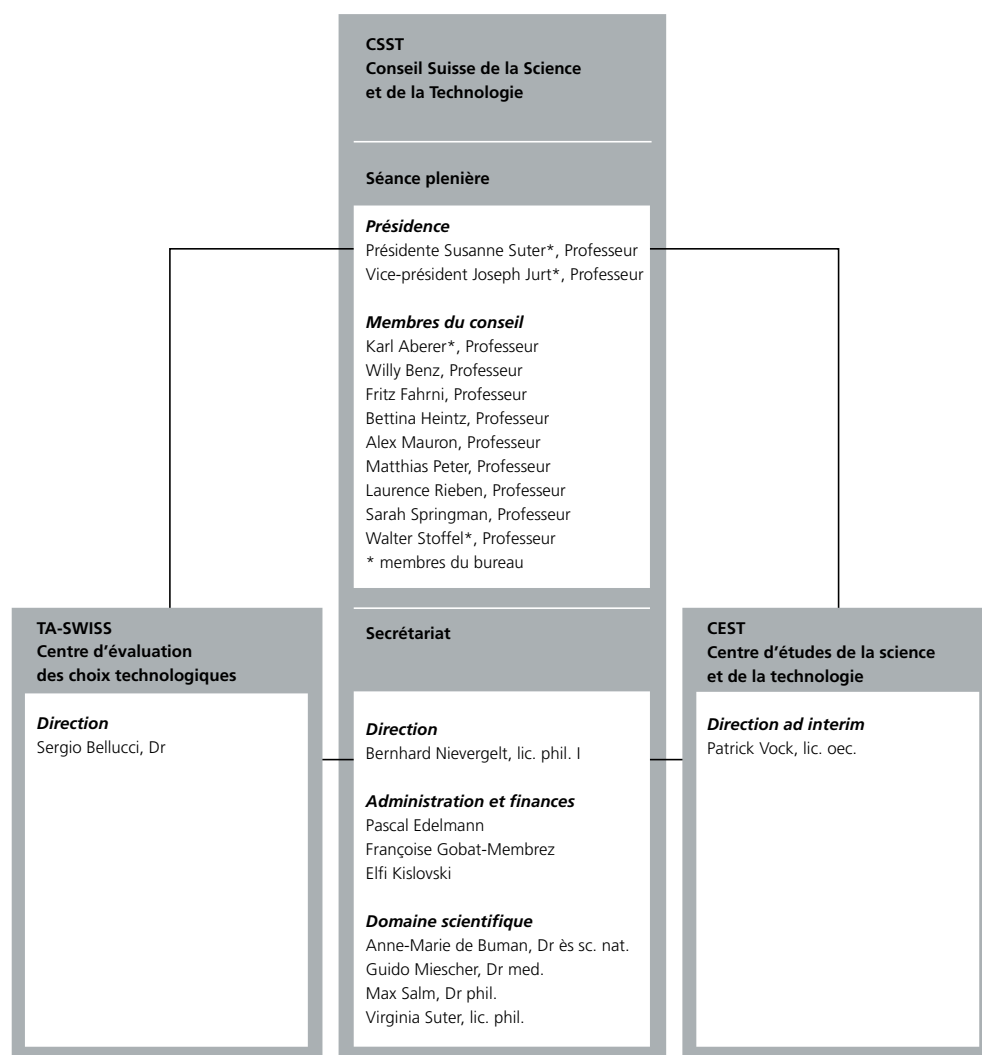
Le Centre d'études de la science et de la technologie CEST élabore les bases d'une politique nationale de la recherche, des hautes écoles et de la technologie. Il réalise à cet effet des analyses sur l'état de la science (formation et recherche) et de la technologie en Suisse en comparaison avec d'autres pays. Le Centre organise de plus des évaluations de disciplines, d'institutions et de programmes scientifiques et technologiques qui sont financés ou subventionnés par la Confédération.

Les mandats du CEST proviennent du CSST, mais aussi d'autres instances et organisations. L'année sous revue a vu l'adoption d'une nouvelle procédure selon laquelle tous les mandats proposés font l'objet d'un avant-projet d'évaluation et sont soumis à l'approbation de la Présidente du CSST avant d'être lancés. La création d'un groupe d'accompagnement du CEST, réunissant les principaux groupements de la poli-

tique scientifique, offre en outre la possibilité de présenter les projets réalisés par le CEST et de les adapter dans la mesure du possible aux besoins concrets. En plus de ses mandats, le CEST offre des prestations de services très diverses à tous les milieux intéressés.

TA-SWISS, Centre d'évaluation des choix technologiques:

Le Centre d'évaluation des choix technologiques TA-SWISS est dirigé par un Comité de direction composé de représentants reconnus de la science, de la politique et de l'administration, qui définit l'orientation thématique du Centre et garantit la qualité et la pertinence de ses activités. TA-SWISS donne des mandats pour réaliser des études consacrées aux chances et aux risques des nouvelles technologies pour la société. TA-SWISS assure la conception des études, qui sont accompagnées par un groupe d'experts et évaluées par le Comité de direction. TA-SWISS organise en outre des manifestations publiques et des débats sur des thèmes controversés, notamment les *PubliForums*. Les conclusions qui en ressortent sont ensuite diffusées auprès des milieux intéressés de la politique, de l'administration et de la science.





2.1 Politique des hautes écoles

Réforme des hautes écoles et Paysage des hautes écoles 2008

En réaction au «Rapport sur la refondation du paysage suisse des hautes écoles», le Conseil fédéral a chargé en automne 2004 le DFI et le DFE d'élaborer une nouvelle loi-cadre sur les hautes écoles (ci après: loi-cadre) qui règle de manière harmonisée l'ensemble du domaine des hautes écoles, comme le propose le rapport. Le Groupe de projet Confédération-cantons «Paysage des hautes écoles 2008», a été créé avec pour mandat d'élaborer un avant-projet de la future loi-cadre. La Présidente du CSST est membre de ce groupe.

Le CSST a accompagné de manière active les travaux en cours du Groupe de projet et y a contribué par des propositions concrètes. La loi-cadre a été à l'ordre du jour à plusieurs reprises lors des assemblées plénières du CSST, qui a exprimé son inquiétude au sujet de l'évolution actuelle des débats. L'avant-projet de texte actuel est – comme la discussion au sein du Groupe – dominé par des considérations sur les futures structures du Paysage suisse des hautes écoles (mécanismes de coordination, conflits de compétences). Les réflexions de fond sur ce que devrait être l'objet essentiel de la loi-cadre ont jusqu'ici été bien trop négligées du point de vue du CSST. Soucieuse d'un avis éclairé et d'une appréciation fondée de ce qu'il est possible de faire, la Présidente s'est adressée au Professeur Thomas Fleiner, de l'Université de Fribourg. Expert en droit, ce dernier a été mandaté pour analyser la situation du point de vue législatif à l'intention du CSST.

Animé par la conviction qu'une formulation claire des objectifs essentiels peut renforcer le soutien à la nouvelle loi et donner ainsi une assise solide au Paysage suisse des hautes écoles, le CSST a organisé une réunion à huis clos les 22 et 23

septembre 2005. L'objectif du séminaire était de réunir un choix de personnalités faisant autorité en matière de développement des hautes écoles en Suisse et dans le monde et de réfléchir avec eux sur les objectifs de fond de la loi pour les universités. Le Professeur Fleiner a accepté l'invitation à cet échange au même titre que d'autres experts, parmi lesquels on citera le Professeur Heidi Diggelmann (ancienne Présidente du FNS), le Professeur Ernst Hafen (Président de l'EPFZ), le Professeur Luc Weber (Uni GE), Martin Kasser (Vice-président de la HES-SO) et Juan-Francisco Perellon (Direction générale de l'enseignement supérieur, VD). Au terme du séminaire, le CSST a mandaté le Professeur Fleiner pour élaborer une proposition d'un article «Objectifs» (Zweckartikel) pour la future loi-cadre.

/16

Les résultats de la réunion à huis clos ont été présentés au CSST par Madame Martina Weiss, de Weiss SYNOPSIS S.à.r.l., lors de la séance plénière des 10 et 11 octobre. Le Professeur Fleiner a également présenté les résultats de son mandat lors de cette séance. La proposition d'article «Objectifs» (Zweckartikel) présentée a emporté l'adhésion des membres du Conseil. Le Professeur Fleiner a plaidé par ailleurs pour que la nouvelle loi-cadre accorde la plus grande autonomie aux hautes écoles et fasse de cette dernière son objet principal, rappelant au passage que cette autonomie, en dernière analyse, dépendra aussi de la réussite de l'harmonisation des lois cantonales sur les universités.

Dans la perspective de la séance du Groupe de projet «Paysage des hautes écoles 2008» du 4 novembre, la Présidente estimait qu'il était pertinent de mettre la proposition d'article «Objectifs» (Zweckartikel) pour la loi-cadre sur les hautes écoles élaborée par le Professeur Fleiner à l'ordre du jour; aussi en a-t-elle fait la demande expresse auprès du Secrétaire d'Etat Charles Kleiber, après que la CRUS et la Conférence des HES avaient eux aussi exprimé leur vif intérêt pour la question. Malheureusement, le SER ne se laissa pas convaincre de l'utilité de ce point de discussion, si bien que la proposition du CSST relative à un article «Objectifs» (Zweckartikel) ne fut évoquée que sur un plan très général.

Réorganisation de la médecine universitaire

Un nombre frappant de problèmes structurels que la politique des hautes écoles est appelée à résoudre en Suisse se reflète dans la médecine universitaire. Fort de ce constat, le CSST a consacré à cette question une réflexion intensive, qui a débouché sur la formulation des quatre objectifs suivants:

Objectif 1: dans cette discussion dominée par des considérations relatives aux structures et aux mécanismes de pilotage, il est primordial de commencer par définir les objectifs pour la formation médicale pré- et postgrade et la recherche, en tenant compte des besoins du système de santé dans son ensemble aujourd'hui et à long terme. Ces objectifs dépassent de loin les besoins de la médecine hospitalière. Plus de la moitié des futurs médecins pratiqueront leur métier en dehors d'un hôpital. Par conséquent, les facultés de médecine doivent fournir des prestations d'enseignement et de recherche qui dépassent largement les besoins de la médecine hospitalière universitaire, ce qui suppose notamment une collaboration accrue avec les médecins pratiquant en dehors des hôpitaux universitaires. Les réformes structurelles, certes nécessaires, ne pourront être discutées de manière pertinente que si ces réalités sont prises en compte.

Objectif 2: l'exemple de la médecine universitaire montre que l'intégration des courants réformateurs d'une discipline, forts de conceptions excellentes résolument tournées vers l'avenir, peut, en conjugaison avec une coordination intra-académique, aboutir à une réforme réussie de l'enseignement et de la recherche. Dans le contexte de la discussion actuelle sur la planification stratégique dans le futur paysage des hautes écoles, cet exemple a valeur de modèle. Le CSST insiste sur la nécessité d'en appliquer la leçon dans la nouvelle loi-cadre sur les hautes écoles: les forces réformatrices doivent être soutenues, et non entravées.

Objectif 3: la conception de la médecine a changé depuis la prise de conscience que le comportement de l'homme et l'influence de l'environnement sur l'homme sont de plus en plus souvent à l'origine de maladies et de décès. La médecine actuelle ne peut plus se concentrer uniquement sur les maladies, elle doit tout autant tenir compte de l'homme et de son comportement. A partir de quel moment un comportement devient-il pathogène? Comment obtenir un changement durable de comportement? Quelle est la part de l'environnement? Quels sont les besoins d'un patient incurable et quels sont ceux de ses proches?

/17

Parallèlement à l'indispensable recherche biomédicale sur les maladies et leur traitement, seule une plus grande collaboration interdisciplinaire avec les sciences humaines et sociales permettra de répondre à ces questions. La réforme très profonde des études de médecine, de même que l'adaptation des instruments de soutien à la recherche du Fonds national et des universités, vont dans la bonne direction. Au vu de ces signes encourageants d'un nouvel esprit dans la médecine universitaire suisse et compte tenu de la nécessité d'étendre la réforme à l'ensemble du système de santé, il serait contreproductif d'orienter les objectifs de la formation et de la recherche en fonction des seuls besoins de la médecine hospitalière, voire de la médecine spécialisée de pointe.

Objectif 4: l'équilibre entre les médecins de premier recours (ou médecins de famille) et les médecins spécialisés ou hautement spécialisés s'est déplacé en faveur de ces derniers. Le métier de médecin généraliste ne fait plus rêver, et une pénurie menace. Le partage du travail entre médecins spécialistes et généralistes, mais aussi avec les soignants doit être repensé complètement. La réussite d'un tel processus aura aussi une influence favorable sur la hausse des coûts de la santé. Aussi le CSST recommande-t-il la création d'une instance nationale entièrement dédiée à cette question. Le système actuel est surréglementé et ne permet pas une réforme approfondie.

Recommandations du CSST en matière de médecine universitaire

Les débats internes du Conseil ont amené ce dernier à formuler trois types de *recommandations* à l'intention des autorités fédérales et des instances compétentes en matière de politique des hautes écoles: a) recommandations relatives à l'enseignement; b) recommandations relatives à la recherche; c) recommandations relatives à l'intégration structurelle de la médecine universitaire.

Recommandations relatives à l'enseignement

- Le processus de réforme des quinze dernières années est le résultat d'une coordination intra-académique entre facultés de médecine et universités. En jouissant de la plus grande autonomie possible vis-à-vis des hôpitaux, les facultés de

médecine et les universités peuvent mieux répondre aux besoins de l'ensemble du système de santé et s'adapter plus rapidement à ces derniers.

- L'innovation dans l'enseignement pré- et postgrade est de la plus haute importance pour l'avenir du système de santé. Comme pour la réforme des études de médecine, la formation postgrade doit être évaluée et différents modèles doivent être examinés.
- La structure modulaire des études adoptée en 2006 dans le sillage de Bologne doit être saisie comme une chance de promouvoir la collaboration avec d'autres facultés, avec les HES et avec les EPF, aussi bien pour la formation professionnelle que dans la recherche.
- La demi-vie du savoir en médecine étant de plus en plus courte (on l'estime actuellement à environ cinq ans), il faut repenser en profondeur les concepts de formation pour l'enseignement pré- et postgrade.

/18

- La continuité entre *les formations pré- et postgrade* doit être garantie. Les prestations des facultés de médecine pour la formation postgrade théorique et pratique doivent être pleinement reconnues par les universités.
- Il est recommandé de créer une *instance nationale* qui définit et contrôle la formation postgrade et au sein de laquelle les facultés de médecine sont représentées. La répartition des tâches entre médecins généralistes et spécialistes doit être reconsidérée en profondeur.

Recommandations relatives à la recherche

- Il convient de promouvoir davantage encore la recherche menée par des équipes *interdisciplinaires* issues de la biomédecine et des sciences sociales et humaines.
- Une recherche qui ouvre de nouvelles voies vers la compréhension de systèmes biologiques complexes et de leur régulation est particulièrement prometteuse pour la médecine.
- Dans bien des cas, les résultats de la recherche fondamentale ne peuvent pas être appliqués en médecine ou ne le sont qu'à long terme. Il faut encourager davantage les projets de recherche qui mènent à une amélioration de cette mise en application (recherche translationnelle).
- La recherche clinique doit occuper une place plus importante au sein de l'hôpital universitaire. Les chercheurs cliniciens doivent aussi avoir le temps de mener leurs recherches en parallèle à leur travail avec les patients.
- Le financement public de la recherche médicale doit émaner essentiellement du Fonds national suisse. Au cours des dernières années, les instruments de promotion de la recherche clinique ont été réexaminés et adaptés. S'ils bénéficient d'un financement suffisant et à long terme, ils peuvent permettre une concentration judicieuse de la recherche médicale et contribuer ainsi à diminuer les déficits dans la recherche clinique. Cela vaut également pour la recherche en médecine de pointe.

Recommandations relatives à l'intégration structurelle de la médecine universitaire

- Dans le cadre des travaux préparant la future loi-cadre sur les hautes écoles, les facultés de médecine doivent rester pleinement intégrées dans les universités. La poursuite des réformes des études de médecine et de l'enseignement postgrade requiert une autonomie accrue des facultés de médecine et des universités. Ce n'est qu'ainsi que les facultés de médecine peuvent contribuer de manière efficace à la réforme du système de santé.
- L'intégration des facultés de médecine dans les universités et leur autonomie vis-à-vis des hôpitaux universitaires sont d'autant plus importantes que la qualité de la médecine universitaire sera toujours plus tributaire d'approches interdisciplinaires. La collaboration entre facultés, avec les hautes écoles spécialisées et les écoles polytechniques fédérales doit être facilitée. Les obstacles administratifs et légaux doivent être éliminés pour rendre les hautes écoles plus autonomes. Seules les facultés les plus dynamiques résisteront face à la concurrence internationale.
- Une séparation des budgets d'enseignement et de recherche dans les budgets hospitaliers est indispensable. Les facultés de médecine doivent pouvoir gérer leur budget d'enseignement et de recherche de manière autonome: ce n'est qu'ainsi qu'elles pourront éviter que le temps disponible pour l'enseignement et la recherche diminue de façon continue au profit des soins. Il s'agit aussi d'éviter que seules des thématiques principalement orientées vers la médecine hospitalière ne soient prises en compte dans l'enseignement et la recherche. /19
- Pour coordonner des décisions concernant à la fois les directeurs des départements de l'instruction publique et les directeurs des départements de la santé, il convient de créer une instance commune dans la future Conférence des hautes écoles. Cette instance pourrait aussi servir de cadre au débat sur la nécessité de concentrer certains domaines de médecine de pointe et sur leurs conséquences d'une telle concentration pour la formation postgrade. La concentration de prestations de médecine de pointe n'aura que peu de répercussion sur la recherche et aucune sur la formation prégrade.
- La concentration nécessaire de certains domaines de médecine de pointe dans un nombre restreint d'hôpitaux peut être pilotée au niveau politique pour autant que le maillage interdisciplinaire de ces derniers soit pris en compte. Ceci n'est valable ni pour la formation dans son ensemble ni pour la recherche. Le bien-fondé de ces décisions devrait être périodiquement réexaminé.
- Les nouveaux concepts de formation en médecine reconnus pour leur efficacité exigent le travail en petits groupes, c'est-à-dire un grand investissement dans l'enseignement. Le nombre d'étudiants par année et par faculté ne devrait dès lors pas dépasser 150 à 160 à l'avenir. La proposition de réduire le nombre des facultés de 5 à 3 doit être abandonnée.

Groupe de travail Sciences humaines et sociales

Le CSST a créé le groupe de travail Sciences humaines et sociales en 2004. En décembre 2004, le président du groupe a demandé au CEST d'accompagner ses travaux et de les soutenir par de la documentation et des recherches d'informations.

Au cours de l'année 2005, le groupe de travail s'est réuni deux fois à Berne (janvier et septembre) et une fois à Neuchâtel (mai). Le CEST a contribué à ces séances en assurant leur préparation logistique et en livrant des dossiers de documentation (statistiques, textes de base, thèses, listes de littérature); il a également rédigé les notes des discussions.

Les dossiers traitaient de thèmes tels que les conditions d'encadrement, la constitution de pôles parmi les hautes écoles universitaires, la séparation entre les sciences humaines et sociales dans les universités, les notions de «petites disciplines», de «masse critique» et d'«internationalité», la bibliométrie appliquée aux sciences humaines et sociales, l'état d'avancement du processus de Bologne, l'impact de programmes de recherches à l'exemple du Programme prioritaire (PP) «Demain la Suisse». La séance de mai, qui s'est déroulée en présence d'invités parmi lesquels figurait un représentant de la communauté de recherche allemande, a porté sur les «bonnes pratiques» et sur les expériences concrètes faites en relation avec des thèmes tels que les «petits» instituts, les «mauvaises» conditions d'encadrement, les doctorats, les différentes formes de soutien à la recherche, la visibilité internationale, les qualifications professionnelles et le parcours des diplômés.

/20

Après avoir informé le plenum du CSST de ses résultats intermédiaires en juin 2005, le groupe de travail a préparé une note de discussion pour les débats sur les objectifs de la politique scientifiques au sein du CSST. Cette note portait sur les sujets suivants: «Qualité de l'enseignement et conditions d'encadrement», «Gouvernance des disciplines», «Qualité de la recherche», «Soutenir plus efficacement la relève – une chance pour tous les Suisses», «Employabilité», «Dialogue et connaissances sur les étudiants et les hautes écoles». Une version revue et corrigée de la note a été présentée au plenum du CSST en septembre 2005.

A la fin de l'exercice sous revue, le CEST a collaboré de manière intensive avec le Vice-président du CSST pour préparer une future publication du CSST sur une politique scientifique pour les sciences humaines et sociales.

Les étudiants des hautes écoles suisses

La relève académique revêt une importance centrale pour la Suisse en tant que société du savoir. Au cours des dernières années, le CSST s'est consacré avant tout au soutien de la relève dans la recherche, plaidant pour l'établissement de structures de soutien uniformes et équitables. Au cours de l'exercice 2005, le Conseil a élargi son champ de réflexion aux problèmes et défis en matière de soutien apporté aux étudiants aux niveaux du bachelor et du master, et à la politique estudiantine en général. A la demande de la Présidente, une vue d'ensemble du financement de la formation, du soutien de la relève pour les étudiants et de la situation socioéconomique des étudiants en Suisse a été présentée pour discussion au CSST lors de la séance de juin 2005. Le CSST y a débattu de questions telles que l'égalité des chances, les avantages et inconvénients respectifs des bourses et des prêts, les taxes d'études, l'encouragement de la mobilité et le soutien de la relève. Le Conseil a abouti à la conclusion que toute réforme en matière de soutien aux étudiants doit impérativement tenir compte des points suivants:

- L'égalité des chances et le soutien de l'élite sont les deux principes directeurs par rapport auxquels tout soutien aux études doit s'orienter.

- Le système d'aide à la formation doit être transparent. Une harmonisation au niveau national doit être recherchée.
- Le financement de formations tertiaires par l'Etat (jusqu'au niveau master inclu) doit rester soumis au principe de subsidiarité. L'Etat ne soutient les personnes en formation que si leurs parents ne peuvent pas assumer le financement.
- Il faut développer des mesures appropriées pour réduire le volume des activités professionnelles exercées parallèlement aux études.
- Aucun obstacle financier ni structurel ne doit entraver la mobilité.
- Le soutien des étudiants étrangers ne doit pas être négligé.
- Il faut créer des mesures incitatives pour encourager les fondations et institutions privées à soutenir financièrement les étudiants.

La discussion sur un financement équitable de la formation par l'Etat s'est appuyée sur la nouvelle loi-cadre sur les hautes écoles, susceptible d'offrir l'assise légale nécessaire pour un système d'aide à la formation harmonisé sur le plan national.

/21

Les membres du Conseil ont par ailleurs exprimé leur inquiétude au vu des lacunes des données de recherche sur les étudiants alors que différents projets de réforme des hautes écoles sont en cours. On procède actuellement à un changement profond des conditions-cadre des études supérieures sans connaître précisément ni la situation sociale et économique des étudiants, ni leurs intérêts et orientations prioritaires.

Soucieux d'axer davantage la politique suisse des hautes écoles sur les besoins et la situation des étudiants, le Conseil a discuté en séance la création d'un instrument de monitoring de la situation des étudiants.

Dans la perspective de l'année 2006, le Conseil a décidé de publier ses propres bases et recommandations pour la politique estudiantine au début de l'année 2006.

2.2 Politique de la recherche

Révision de la loi sur la recherche, suite des travaux

Au cours de l'année sous revue, le CSST a répété en diverses occasions qu'une révision de la loi sur la recherche (LR) n'entraîne en ligne de compte qu'une fois la nouvelle loi-cadre sur les hautes écoles (loi-cadre) définitivement adoptée. Actuellement, l'art. 5a LR définit précisément la fonction et les tâches du CSST, de même que la fonction et les tâches des institutions de soutien à la recherche et de la recherche de l'administration publique fédérale.

A la suite du hearing sur la loi sur la recherche que le CSST avait organisé en automne 2004, le CSST a examiné les résultats de cette consultation déterminante lors de sa séance de mars 2005. Il a alors formulé cinq recommandations à l'intention du Chef du Département fédéral de l'intérieur:

- La philosophie de base selon laquelle la Confédération ne réalise pas elle-même de la recherche doit être maintenue. La Confédération soutient d'une part les organes chargés de la recherche universitaire, d'autre part les institutions chargées

d'encourager la recherche dans leurs efforts de soutien à la recherche.

- La liberté de l'enseignement et de la recherche doit être respectée (art. 3 LR).
- Les hautes écoles spécialisées doivent elles aussi être reconnues comme organes de recherche. L'art. 5, let. b LR doit être complété en conséquence.
- La LR est dans sa majeure partie compatible avec la fonction du FNS et des académies scientifiques. Les art. 8 et 9 doivent être adaptés aux nouvelles conditions. En ce qui concerne le FNS, les besoins de la recherche appliquée doivent être clairement définis à l'art. 8 et il faut refléter le fait que le FNS est appelé à endosser une responsabilité toujours plus importante pour tout le paysage de la recherche. Par ailleurs, l'importance du volume total des coûts overhead exige un contrôle plus systématique que jusqu'à présent.
- L'art. 5a définit l'identité juridique du CSST. Dans l'éventualité où le Conseil fédéral déciderait de créer, dans le cadre du futur paysage des hautes écoles et de la nouvelle loi-cadre sur les hautes écoles, un «Conseil des hautes écoles» qui endosserait la fonction assumée jusqu'ici par le CSST, l'art. 5a devrait être modifié en conséquence ou son objet inscrit dans la loi-cadre sur les hautes écoles.

/22

Les membres du Conseil ont eu bien vite la satisfaction de constater que leur engagement avait trouvé un écho bienvenu: dans une lettre datée du 4 mai, Monsieur le Conseiller fédéral Couchepin remerciait la Présidente pour les efforts du CSST en la matière et lui assurait par la même occasion que le CSST aurait voix au chapitre dans la révision prochaine de la LR. Suite à ce signal positif, le CSST a décidé de faire appel à un expert en questions juridiques, le Professeur Paul Richli (Université de Lucerne), pour travailler certains éléments de la LR dans la perspective de la révision et d'une adaptation à leur futur contexte.

Le FNS et la CTI face à de nouveaux défis

La question récurrente de savoir comment améliorer les synergies entre les deux agences d'encouragement de la recherche FNS et CTI a décidé la Présidente à inviter le Professeur Dieter Imboden, Président du FNS, et Monsieur Johannes Kaufmann, Directeur de la CTI, à la séance plénière des 13 et 14 juin. Tous deux se sont exprimés sur leurs problèmes respectifs en matière de soutien à la recherche et ont expliqué sur quels points et de quelle manière ils estimaient que leur collaboration pouvait être renforcée. La séance a également pu compter sur la participation active du Professeur Heidi Diggelmann, jusqu'il y a peu Présidente du FNS, et de Monsieur Eric Fumeaux, ex-Directeur de l'OFFT.

Dans un accord parfait avec leurs hôtes, les membres du CSST ont exprimé la conviction que le FNS et la CTI doivent en définitive être des instruments de soutien ouverts à tous les types de hautes écoles. Actuellement déjà, les limites entre certains critères de soutien se chevauchent en partie, notamment dans la Division IV, qui est à la croisée des intérêts spécifiques des hautes écoles, de l'industrie et de l'administration. Toutes les personnes présentes ont cependant rejeté une fusion entre les deux institutions: «Une fusion n'est pas opportune, un rapprochement mutuel est en revanche souhaitable», tel pourrait être résumé le consensus qui s'est dégagé des opinions exprimées.

Les membres du Conseil ont par ailleurs souligné les avantages dus aux différents mécanismes de financement des deux institutions: des projets conçus de manière complémentaire, avec une thématique propre à intéresser en *même temps* diffé-

rents publics (par ex. l'industrie et l'administration), tirent avantage de la structure existante pour leur mise en œuvre. Deux exemples déjà bien établis sont le programme DORE et l'instrument des PRN.

Les membres du Conseil ont conclu la rencontre en émettant la recommandation de soutenir pleinement une coopération renforcée entre le FNS et la CTI, tout en rejetant une fusion institutionnelle. Par contre, le CSST serait intéressé à connaître les possibilités d'une éventuelle séparation de la CTI de l'administration fédérale et de son établissement comme entité autonome.

Réforme des structures du Fonds national suisse

Le CSST comprend que le FNS se voie contraint d'adapter ses structures internes aux modifications de contexte dues au nouveau paysage des hautes écoles en Suisse. Ces adaptations concernent en premier lieu les modalités du soutien à des projets et du financement de ces derniers (coûts *overhead*), mais elles visent aussi une coopération plus efficace entre le Conseil de fondation et le Conseil national de la recherche, à laquelle le CSST avait déjà appelé dans une évaluation publiée en 2002. Monsieur Hans-Peter Hertig, chargé de diriger la réorganisation en tant que délégué du Conseil de fondation, en a rapporté quelques particularités aux membres du CSST: au centre de la réforme figure un modèle de «section d'étude» qui doit garantir la plus grande transparence possible dans la sélection des projets et un financement flexible dans certains cas. Monsieur Hertig est convaincu que le FNS sera désormais en mesure de traiter plus rapidement les projets de recherche interdisciplinaires. En fin de compte, la plupart des membres du Conseil étaient d'avis que l'analyse présentée par Monsieur Hertig insistait de manière un peu schématique sur les aspects négatifs du FNS, au détriment des points positifs.

/23

La discussion qui a suivi entre les membres du Conseil a donné lieu à des avis très tranchés. On s'est accordé pour dire que la réorganisation actuelle devait garantir le fonctionnement du FNS dans dix ans, d'autant plus qu'il faut prévoir une nouvelle augmentation du nombre de demandes. Le Conseil n'a émis aucun doute sur la qualité reconnue sur le plan international des projets financés par le FNS et sur les standards élevés qui y ont cours – un fait parmi d'autres qui a pour conséquence que le «label FNS» devient une condition toujours plus impérative dans la carrière des chercheurs suisses. Selon les membres du Conseil, l'objectif optimal doit rester de soutenir le plus grand nombre possible de projets de recherche excellents. Enfin, le CSST recommande de reconduire systématiquement l'évaluation de 2002 dès que le FNS aura achevé sa réorganisation interne.

Les Pôles de recherche nationaux (PRN): forces et faiblesses

Les membres du Conseil ont eu dès la première séance plénière de l'année 2005 l'occasion de discuter de manière approfondie des Pôles de recherche nationaux (PRN) en tant qu'instrument de soutien à la recherche. Fondés sur une approche montante (*bottom-up*), les PRN ont produit en peu de temps des résultats remarquables et constituent un outil prospectif appréciable pour la recherche orientée vers les applications. Grâce à la présence des Présidents de deux PRN, le Professeur Martin Schwab pour le Pôle «Neural Plasticity and Repair» et le Professeur Hervé Boulard pour le Pôle «Interactive Multimodal Information Management», ainsi que du Professeur Dieter Imboden, nouveau Président du FNS, les membres présents ont reçu un exposé de première main sur le fonctionnement des PRN. Les auditeurs ont été unanimement convaincus du niveau de qualité extrêmement élevé et de la

reconnaissance internationale des travaux de recherche réalisés. Ils ont été frappés par l'investissement personnel des chercheurs, leur ouverture remarquable à la coopération et le transfert technologique toujours plus important qui se manifeste. Une autre évolution très réjouissante est l'augmentation importante de la part des chercheuses, justement dans le domaine de la recherche industrielle et clinique.

Le CSST a pris acte avec regret du fait que six projets seulement (voire quatre) avaient été proposés en sciences humaines et sociales – contre 14 PRN en sciences naturelles et techniques –, sur lesquels le CSST devait émettre un avis à l'intention du SER. Après une discussion intensive, les membres du Conseil se sont finalement prononcés pour la réalisation des propositions de programmes présentées, tout en exprimant leur regret quant à cette sous-représentation des sciences humaines et sociales.

Tout en portant un jugement d'ensemble positif sur les PRN en tant qu'instrument de soutien à la recherche, les membres du Conseil ont acquis la conviction qu'il ne sera possible qu'à long terme de juger si les tendances positives constatées auront laissé un impact durable. Quoi qu'il en soit, un tel impact n'est concevable qu'à condition que la sécurité du budget soit assurée à long terme.

/24

La recherche de l'UE et le Conseil européen de la recherche

Le 7^e programme-cadre de recherche de l'UE (7^e PCRD) impose un repositionnement thématique et financier de la politique scientifique suisse. L'UE entend en effet augmenter de façon massive les dépenses de la recherche lors de la prochaine période de planification, et la création d'un Conseil européen de la recherche signifie l'entrée d'un nouvel acteur de premier plan en matière d'encouragement de la recherche fondamentale.

Les membres du Conseil ont reçu un aperçu fidèle de la situation lors de la séance du 14 juin à Berne, en présence de Monsieur Robert-Jan Smits, responsable de la conception du 7^e PCRD, et de Madame Martina Weiss, Directrice de Swiss Core. Egalement invité, Monsieur Paul-Erich Zinsli, Vice-directeur du SER, a exposé le point de vue de l'administration fédérale.

La recherche de l'UE – dans sa majeure partie orientée vers les applications et dotée de généreux overheads – se fonde pour tous les participants sur le principe de retour sur investissement et constitue de ce fait un instrument d'encouragement foncièrement différent, complémentaire de la recherche nationale par projet. Il faudra encore beaucoup de travail de persuasion pour convaincre tous les acteurs des avantages de cette structure, auquel le CSST, quant à lui, adhère d'ores et déjà pour au moins quatre raisons:

- Le 7^e programme-cadre de l'UE est absolument complémentaire des institutions d'encouragement de la recherche dans notre pays (FNS, CTI, Académies).
- Le 7^e PCRD offre un accès au savoir innovant de tout le continent européen.
- La stratégie de participation peut en définitive rapporter plus qu'elle ne coûte.
- Les PME suisses pourront s'intégrer plus facilement dans les réseaux européens.

Les membres du Conseil ont manifesté un intérêt particulier pour la mise en œuvre du Conseil européen de la recherche (CER), susceptible de donner de précieu-

ses impulsions dans bien des domaines, notamment – ce qui est nouveau – pour la recherche fondamentale. Toutes les personnes présentes s'accordaient pour dire qu'une telle institution n'a de sens que si des ressources suffisantes peuvent être mises à sa disposition, et ce par tous ses participants. Bruxelles table pour le moment sur un budget annuel de 1,5 milliard d'euros au minimum. Pour les membres du CSST, il ne fait aucun doute qu'un futur soutien du Conseil européen de la recherche ne doit en aucun cas se faire au détriment de la recherche fondamentale libre en Suisse; cette dernière reste prioritaire, tout comme la condition que la participation suisse au 7^e PCRD soit dotée de moyens financiers supplémentaires.

Les membres du Conseil se sont ainsi prononcés pour une participation au 7^e programme-cadre, sous réserve que le soutien alloué à ce titre reste dans un rapport équilibré avec l'encouragement national de la recherche.

2.3 Technologie et innovation

Après avoir procédé à un état des lieux en automne 2004, le *groupe de travail Technologie et Innovation* a concentré son activité au cours de l'année sous revue sur l'élaboration de thèses et sur la formulation d'une stratégie en matière d'innovation. Constitué des Professeurs Karl Aberer (Président), Sarah Springmann et Fritz Fahrni, le groupe de travail a bénéficié du soutien logistique et thématique du CEST, qui lui a fourni différentes prestations (élaboration de thèses, description de bonnes pratiques, recherches de littérature, travaux rédactionnels, etc.). Le groupe de travail a présenté plusieurs fois l'état de ses réflexions au plenum et au Comité du CSST au cours de l'année sous revue. Ses membres se sont par ailleurs entretenus avec différentes personnalités sur le thème de la politique de l'innovation.

/25

A l'occasion de la séance plénière du CSST du 10 mars 2005, le groupe de travail a organisé un débat sur le thème «Le savoir et l'innovation en tant que moteurs du développement économique et social». Trois intervenants, le Professeur Alexander Zehnder du Conseil des EPF, Rudolf Walser d'économiesuisse et le Professeur Beat Hotz-Hart de l'OFFT, y ont présenté leur point de vue sur le rôle de la formation et de la recherche. Une estimation des forces et des faiblesses et des chances et des risques dans le domaine FRI en Suisse a servi de base pour la discussion des principales propositions de réforme.

Sur la base de cet échange, le groupe de travail a ensuite élaboré une note de recommandations qui a été présentée et discutée en plenum le 13 juin 2005. Cette note recommande le positionnement de la Suisse comme plateforme internationale du savoir et de l'innovation, l'encouragement de l'activité innovante et créative par la formation et un soutien renforcé à l'application de la recherche, notamment publique, dans des produits innovants, et formule des propositions concrètes pour y parvenir.

Dans les mois qui ont suivi, les travaux se sont concentrés sur la concrétisation et l'étayage des objectifs stratégiques proposés par le groupe de travail. Le CEST y a contribué en élaborant un recueil de documentation à l'intention du groupe de travail. En novembre de l'année sous revue, le groupe de travail a remis sa note revue et corrigée aux responsables de la rédaction du message FRI 2008-2011. Cette

nouvelle note préconise la mise en place d'une stratégie de l'innovation pour garantir la position de pointe de la Suisse à l'avenir. Cette stratégie doit se déployer sur les cinq axes suivants:

- Renforcer l'attractivité de la Suisse pour les entreprises innovantes et les personnes créatives.
- Renforcer la formation et la recherche fondamentale.
- Faire évoluer l'acquisition d'un profil prioritaire dans la recherche appliquée et la formation initiale et continue vers une spécialisation plus orientée sur le marché et sur l'avenir.
- Encourager la mise en œuvre et l'application de la recherche.
- Diffuser et utiliser à une plus large échelle les technologies de l'information et de la communication comme fondement de la société du savoir.

Le groupe de travail a profité de la fin de l'année sous revue pour poursuivre l'élaboration de sa note stratégique, concrétiser et évaluer les mesures et continuer son travail de documentation.

/26

2.4 Réformes organisationnelles

Forum du 30.9.2005: les Conseils scientifiques européens

La forme définitive donnée au Paysage des hautes écoles dans notre pays décidera si le CSST est appelé à continuer d'exister et sous quelle forme (Conseil de la science ou Conseil des hautes écoles), de quelles compétences il sera doté et selon quelle procédure il conseillera le Conseil fédéral. Le CSST est convaincu du fait qu'il n'est pas possible de redéfinir les tâches d'un éventuel nouvel organe sans procéder au préalable à un état des lieux des fonctions de l'actuel organe consultatif officiel en matière de politique scientifique.

Afin de contribuer à cet état des lieux, le CSST a organisé le 30 septembre à Berne le forum «Conseils de la science et de la technologie en Europe : de quel organe consultatif la Suisse doit-elle se doter pour le domaine de la formation, de la recherche et de la technologie?». Pour élargir le regard au-delà des frontières nationales, des représentants des conseils consultatifs allemand, finlandais, néerlandais et britannique ont été invités en matinée. Le Professeur Bettina Heintz, sociologue de la science et membre du CSST, a ouvert les débats de l'après-midi par une intervention introduisant le sujet. Les discussions qui ont suivi ont permis aux représentants de la politique et de la science d'échanger leurs points de vue sur le futur organe consultatif. La modération du forum était assurée par les Professeurs Dietmar Braun et Iwan Rickenbacher. La conclusion est revenue à Paul Hoyningen-Huene, qui a présenté une synthèse du forum. Les résultats de la rencontre ont été publiés avec la position du CSST sous forme de Rapport du forum (Document CSST 2/2006).

Un Département de la formation et de la recherche?

Les voix se multiplient à nouveau depuis quelque temps pour demander que toutes les compétences FRI de la Confédération soient réunies en un seul département. Les Chambres fédérales ont demandé de façon pressante au Conseil fédéral qu'il réalise enfin ce projet vieux de plusieurs années (cf. motions du Conseil national

et du Conseil des Etats 2005/2006). Les cantons font eux aussi valoir dans le cadre de la discussion sur le futur Paysage des hautes écoles que la Confédération ne peut pas se contenter indéfiniment d'exiger des autres qu'ils renforcent leur coordination (cantons, hautes écoles, disciplines, FNS, CTI, etc.) sans rien faire de son côté. Elle doit au contraire donner l'exemple et réunir en un seul département les compétences réparties entre le SER et l'OFFT. Le domaine FRI a, selon eux, besoin au niveau fédéral d'un représentant fort et efficace, qui soit rattaché à un département déterminé et présente un front uni à l'extérieur comme à l'intérieur. Les cantons ont quant à eux déjà réalisé cette exigence dans la plupart des domaines. L'argument longtemps dominant selon lequel deux Conseillers fédéraux représenteraient avec davantage de force le domaine FRI au niveau fédéral qu'un seul ne convainc aujourd'hui plus personne.

Le CSST a examiné de manière approfondie la question au cours de l'année sous revue. Il est parvenu à la conclusion que la création d'un interlocuteur unique au niveau fédéral est souhaitable pour de nombreuses raisons du point de vue de la politique scientifique. Le CSST est actuellement en train d'étayer ce «oui» prudent pour en tirer un avis argumenté dans le cadre d'un mandat confié à l'Institut d'études politiques et internationales (IEPI) et à l'Observatoire Science, politique et société (OSPS), tous deux à l'Université de Lausanne. Les premiers résultats intermédiaires de ce mandat seront connus en décembre 2006, tandis que les résultats finaux seront publiés au début de l'année 2007 avec la position du CSST. L'évaluation est centrée sur les questions suivantes:

- Quelle solution organisationnelle réunit-elle les meilleures conditions pour renforcer et mettre en valeur l'ensemble du domaine FRI en Suisse?
- Quels sont les objectifs spécifiques des trois domaines formation, recherche et innovation?
- Quel modèle organisationnel répond-il aux exigences en matière de coordination tout en étant à même de garantir le fonctionnement autonome et le développement optimal des trois domaines formation, recherche et innovation?
- Comment ce problème est-il résolu dans d'autres pays?

Science et société

La réorganisation du domaine «Science et société» est un objectif important du Secrétariat d'Etat à l'éducation et à la recherche SER. Une révision partielle de la loi sur la recherche doit permettre de mieux coordonner toutes les activités soutenues par la Confédération dans ce domaine dès 2008. Le *Centre d'évaluation des choix technologiques TA-SWISS*, rattaché au CSST, et la *Fondation Science et Cité* devraient selon les premières propositions être réunis sous un toit commun avec les quatre Académies scientifiques de Suisse.

Au cours de l'année sous revue, le CSST a examiné de manière intensive la fonction du centre TA-SWISS, qui lui est rattaché. Les échanges directs avec les responsables de TA-SWISS et de Science et Cité ont montré qu'une activité renforcée et explicite des Académies dans le domaine Science et société serait très souhaitable et constituerait un complément idéal aux efforts actuels des hautes écoles pour communiquer davantage avec la population. Une intégration de TA-SWISS et de Science et Cité sous le giron des Académies entraverait cependant fortement le travail

des deux instances. Afin de jouer le mieux possible le rôle subtil d'interface entre la science et le public, TA-SWISS et Science et Cité doivent jouir d'une crédibilité très importante, ce qui implique la plus grande autonomie possible. Cette conclusion a également convaincu le Secrétariat d'Etat, qui s'oriente désormais vers un modèle «à deux maisons-mères» pour le domaine Science et société, avec d'un côté les quatre Académies scientifiques et de l'autre TA-SWISS et Science et Cité.

La question de savoir comment renforcer la coopération entre TA-SWISS et Science et Cité a également été examinée par le CSST. Les tâches et le cadre institutionnel de ces deux entités se différencient fortement. TA-SWISS a exprimé clairement le souhait de rester rattaché au CSST en tant que Centre indépendant. Le rattachement institutionnel au CSST garantit au Comité de direction de TA-SWISS l'autonomie indispensable à la réalisation optimale de sa mission, en termes d'orientation stratégique et de choix des activités. Le CSST estime qu'une modification du cadre institutionnel de TA-SWISS ne pourra être envisagée que lorsque les nouvelles structures du Paysage des hautes écoles seront connues et à condition que cette modification aille dans le sens d'un renforcement du domaine Science et société. Ce dernier objectif ne pourra être durablement atteint que si les hautes écoles participent davantage à ces activités.

/28

2.5 Evaluations

Fondation Collection suisse du théâtre

Le CSST a décidé en juin 2004 de procéder à une évaluation de la Collection suisse du théâtre (à Berne), dont la réalisation a été confiée au CEST. Le CSST a désigné deux experts étrangers et un expert suisse qui ont visité l'institution en mars 2005, se sont entretenus avec les responsables de la collection et avec des représentants des milieux intéressés et ont présenté leurs conclusions en avril 2005. Le CEST avait au préalable recolté auprès de seize personnalités proches de la Collection des informations mises à disposition des experts. Le Vice-président du CSST, qui a suivi la procédure, a examiné les possibilités de subventions et les chances d'une éventuelle intégration dans la Bibliothèque nationale, à l'Office fédéral de la culture.

Le 2 septembre 2005, le CSST a présenté son avis recommandant au Canton de Berne de soutenir la Collection suisse du théâtre dans le cadre de l'aide aux hautes écoles, en allouant à la Collection un financement à la hauteur du rôle qu'elle joue en tant que service scientifique auxiliaire dont l'activité conditionne directement l'enseignement des sciences du théâtre à l'Université de Berne. Le CSST recommande par ailleurs à la Confédération de soutenir la Collection suisse du théâtre dans le cadre de sa politique scientifique, principalement en raison de son rôle en tant que service scientifique auxiliaire d'importance nationale pour les sciences du théâtre en Suisse.

L'avis du CSST, le rapport d'expertise et les conclusions du CEST ont été publiés sur Internet en novembre 2005 (Document CEST 2/2005). Par la suite, le gouvernement du canton de Berne a émis à plusieurs reprises des signaux positifs concernant l'avenir de la Collection suisse du théâtre. Une solution pour garantir la pérennité structurelle et financière de la Collection après 2007 n'était cependant pas encore en vue au cours de la période sous revue.

2.6 Activités de la Présidente

Groupe de projet Paysage des hautes écoles 2008

Dans la perspective d'une réorganisation de l'enseignement supérieur en Suisse, le DFI, le DFE et une délégation du Comité de la CDIP ont créé le *Groupe de projet Confédération-cantons Paysage des hautes écoles 2008* avec pour tâche de préparer le terrain à une structure des hautes écoles plus adaptée aux exigences de demain. Placé sous la direction du Secrétaire d'Etat Charles Kleiber, ce groupe réunit comme il se doit les représentants des acteurs assumant la responsabilité principale de ce domaine, c'est-à-dire des directeurs cantonaux de l'instruction publique, de la CUS et de la CRUS, ainsi qu'une représentante des étudiants. A la demande du Conseiller fédéral Pascal Couchepin, la Présidente du CSST a également été appelée à siéger dans ce groupe au cours de l'année sous revue.

Relations publiques, contacts parlementaires et divers

Au cours de l'année sous revue, la Présidente a rendu compte à plusieurs reprises au CSST de rencontres avec des représentants de la science, de l'industrie, de la politique et de l'administration fédérale. La liste suivante mentionne les plus importants de ces contacts extérieurs dans l'ordre chronologique de leur occurrence.

/29

- | | |
|------------------------------------|--|
| 21 janvier | <i>Journée des hautes écoles spécialisées sur le Bürgenstock.</i> Sur invitation de Monsieur Daniel Fueter (Directeur de la Hochschule Musik und Theater, Zurich), la Présidente a tenu une conférence sur le thème <i>Les hautes écoles spécialisées et le Paysage des hautes écoles.</i> |
| 24 février | Visite à Berne du Professeur Wolfgang Mantl, Président du Conseil de la science autrichien. |
| 8 et 9 avril | Participation à l'atelier du FNS sur la définition des priorités thématiques du programme pluriannuel 2008-2011 à Nottwil. Présentation: «Conditions cadres et défis pour l'encouragement de la recherche du Fonds national suisse au cours des années 2008-2011. Aspects nationaux.» |
| 21 avril | Participation du Vice-président, le Professeur Joseph Jurt, aux <i>Festivités pour les 150 ans de l'EPF de Zurich.</i> |
| 14 juin | Pour l'OCDE: interview de la Présidente par des représentants de l'OCDE et de la CTI sur le thème de <i>l'examen des politiques nationales d'éducation</i> (Jean Guinet, Gernot Hutschenreiter, Michael Stampfer, Christoph Ebell). |
| 30 juin et 1 ^{er} juillet | Participation de la Présidente à la réunion de la <i>Conférence universitaire suisse</i> (CUS) à Lausanne. |
| 8 juillet | Participation de la Présidente aux Journées de réflexion de la <i>Conférence des recteurs des universités suisses</i> (CRUS). |
| 5 août | Participation de la Présidente au débat public «Le site de la recherche suisse» aux côtés de Caspar Baader (UDC), Hans-Peter Hertig (FNS), Forum Alpinum, Lyceum Alpinum Zuoz. |
| 16 août | La Présidente a été reçue par le Conseiller fédéral Pascal Couchepin en compagnie du Professeur Joseph Jurt, Vice-président |

du CSST; la seconde partie de l'entretien s'est déroulée en la présence du Secrétaire d'Etat Charles Kleiber.

- 17 août La Présidente a été reçue par le Conseiller fédéral Joseph Deiss en compagnie du Professeur Joseph Jurt.
- 19 août Rencontre du groupe d'accompagnement «Evaluation de l'Organe d'accréditation et d'assurance qualité des hautes écoles suisses (OAQ)».
- 25 août Participation de la Présidente à la séance de la CSEC du Conseil des Etats à l'EPFL.
- 22/23 septembre Journées de réflexion du CSST à Berne sur le thème de la loi-cadre sur les hautes écoles.
- 30 septembre Forum «Les Conseils scientifiques européens» à Berne.
- 20 et 21 octobre Participation de la Présidente à la rencontre d'automne des académies scientifiques ASSH et ASSM à Bâle sur le thème «L'université de demain».
- 15 novembre Deuxième participation du CSST à une manifestation dans le cadre des 150 ans de l'EPF de Zurich: conférence de la Présidente à la Journée de l'enseignement, sur le thème «Quelle recherche et dans quel but?».
- 25 novembre Participation de la Présidente à une séance de la CSEC du Conseil national.

/30

La Présidente a publié en outre les articles suivants relatifs à la politique de la recherche:

- L'Université de demain, in Bulletin ASSH 3-05.
- Aus- und Weiterbildung als voraussetzungsloses Allgemeingut, in Sammelband zum Symposium Bildungswesen im Umbruch – Forderungen von Politik, Wirtschaft und Gesellschaft, EPF de Zurich.
- Die Hochschulreform bedarf der Begleitung. Ein unabhängiges Institut als Katalysator, in Neue Zürcher Zeitung du 31.3.2005, p. 7.

Autres conférences de la Présidente:

- «Refondation du Paysage des hautes écoles. Quelques différences importantes entre 2005 et 2008.» Séance du Conseil de Faculté, Faculté de Médecine de Genève, 26 avril 2005.
- «Le système suisse de l'éducation tertiaire et de la recherche: forces et faiblesses.» Leçon inaugurale au cours universitaire de formation «Politiques de l'enseignement supérieur et de la recherche», organisé par les Universités de Lausanne et de Berne, Université de Lausanne, 28 octobre 2005.

2.7 Membres et secrétariat du CSST

Membres du CSST

Karl Aberer, Professeur
Willy Benz, Professeur
Fritz Fahrni, Professeur
Bettina Heintz, Professeur
Joseph Jurt, Professeur (Vice-président)
Alex Mauron, Professeur
Matthias Peter, Professeur
Laurence Rieben, Professeur
Sarah Springman, Professeur
Walter Stoffel, Professeur
Susanne Suter, Professeur (Présidente)

Secrétariat

Direction

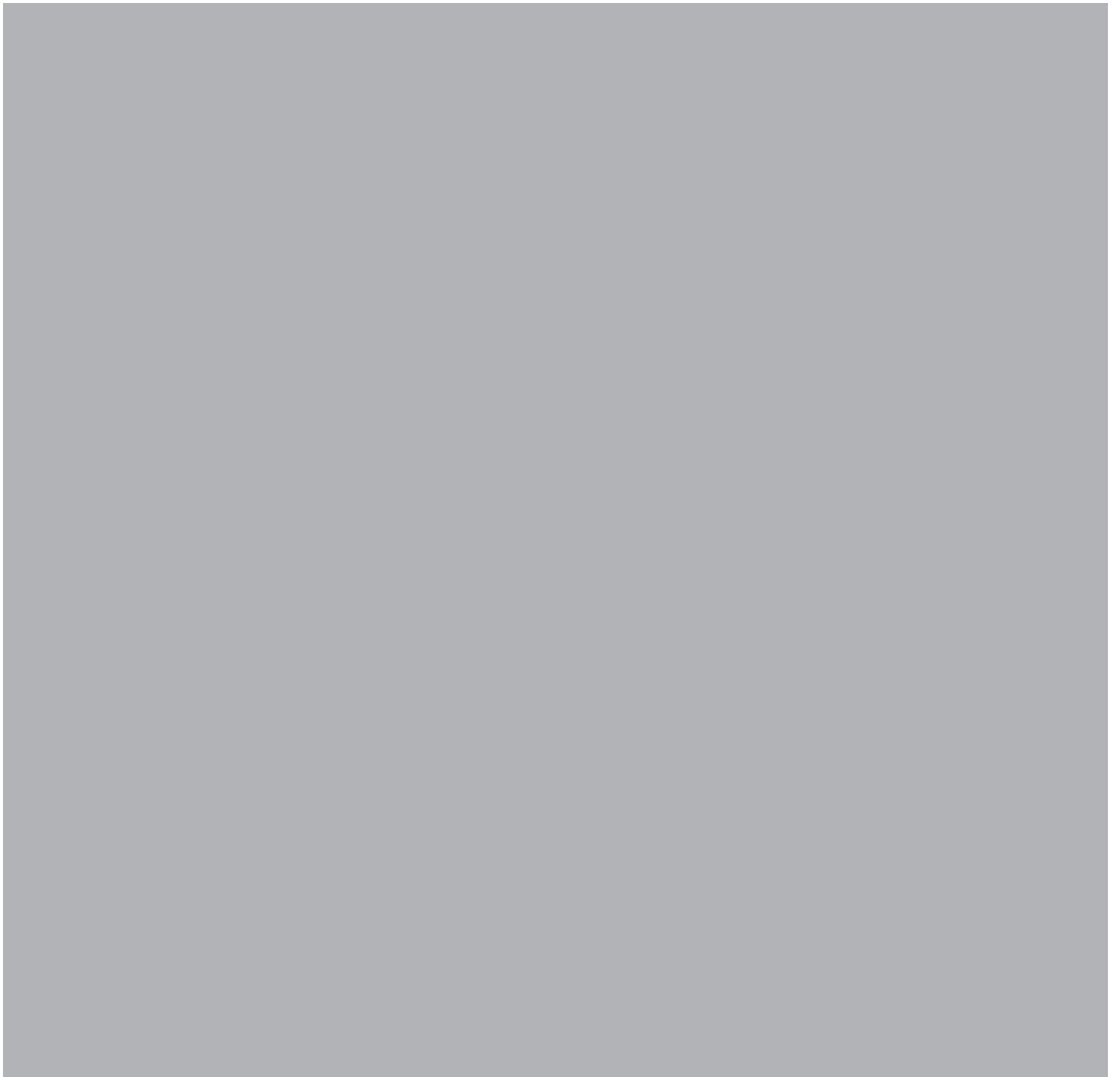
Bernhard Nievergelt, lic. phil.

Administration et finances

Pascal Edelmann, collaborateur (jusqu'au juin 2005)
Françoise Gobat-Membrez, collaboratrice (depuis mai 2005)
Elfi Kislovski, secrétaire de la Présidente

Domaine scientifique

Anne-Marie de Buman, Dr ès sc. nat., lic. ès lettres, conseillère scientifique
Guido Miescher, Dr med. FMH, conseiller scientifique
Max Salm, Dr phil., conseiller scientifique
Virginia Suter, lic. phil., stagiaire



Mission et mode de fonctionnement

Le Centre d'études de la science et de la technologie CEST a pour mission d'élaborer et de valider les bases d'une politique suisse en matière de formation, de recherche et d'innovation. Comme le prévoit le règlement du CSST, cette mission générale fait l'objet d'un mandat de deux ans.

Le CSST a lancé au début de l'année sous revue, en collaboration étroite avec le CEST et en consultation avec le DFI (SER) et le DFE (OFFT), un processus qui a débouché le 21 juillet 2005 sur la signature du mandat du CSST au CEST pour les années 2005 et 2006.

Ce mandat stipule que le CEST réalise des projets à l'intention du CSST, de la Confédération et d'autres acteurs de la politique scientifique et technologique, qu'il participe à des groupes de travail et conseille ces derniers sur demande. Le CEST gère par ailleurs le Centre de documentation de la politique de la science.

L'activité principale du CEST est le développement et la réalisation de projets. Afin d'assurer une intégration optimale des travaux, un groupe d'accompagnement a été constitué, composé de représentants des instances suivantes: Conseil des EPF, CHES, CRUS, CSST, CUS, FNS, OFFT, OFS, SER. La séance constitutive du groupe d'accompagnement a eu lieu le 25 novembre 2005.

Le mandat prévoit la constitution d'un conseil scientifique assumant une fonction consultative pour compléter les mesures d'assurance qualité observées jusqu'ici dans les différents projets. La recherche des personnes adéquates pour siéger dans ce conseil était en cours à la fin de l'année sous revue.

Activités

Le mandat définit les priorités thématiques des projets, soit notamment:

- la constitution d'indicateurs bibliométriques et leur interprétation;

- la récolte et l'analyse de données empiriques sur le transfert du savoir et de la technologie;
- la réalisation d'études de base sur des thèmes donnés de la politique des hautes écoles;
- l'évaluation d'institutions, de programmes, de disciplines/domaines et de politiques/stratégies.

Etudes bibliométriques

Les indicateurs bibliométriques développés par le CEST se fondent sur un échantillon de données ad hoc qui s'appuie sur les bases de données bibliographiques SCI®, SSCI® et A&HCI® de Thomson Scientific. La priorité des travaux de l'année sous revue a été donnée à l'actualisation des données relatives à 2004. Le CEST a également pu poursuivre l'élaboration des profils bibliométriques de deux institutions, l'Université de Genève et le Ludwig Institute. La conception des profils bibliométriques de la recherche suisse (anciennement carte géographique nationale de la recherche) a par ailleurs été discutée à l'occasion de la publication en Grande-Bretagne de «*Research Footprints*» («empreintes de la recherche») reflétant l'état de la recherche sur la base d'une approche multiparamétrique.

/34

Le CEST a renoncé à poursuivre la diffusion du classement international des organisations de recherche publié en novembre 2004 («*Champions League*» de la recherche), notamment en raison du scepticisme exprimé par les universités et parce que le classement avait donné lieu à des interprétations qui dépassaient largement l'objectif visé par l'étude.

Pendant toute l'année sous revue, le CEST a fait des recherches systématiques sur Internet afin de découvrir comment ses études bibliométriques ont été utilisées ou commentées par ses utilisateurs. Le résultat est publié sur le site Internet du CEST, l'usage national étant distingué de l'usage international.

Etudes sur le transfert de savoir et de technologie

Pour la troisième fois, le CEST a réalisé une enquête sur les activités de transfert technologique dans les hautes écoles et d'autres institutions de recherche financées par des ressources publiques en Suisse. L'étude s'est concentrée sur les mécanismes de transfert de technologie quantifiables et directs (recherche et développement pour et avec des tiers, ventes de licences et créations d'entreprises) et leurs conditions préalables (notamment dépôts de brevets et soutien professionnel au transfert technologique). Le questionnaire et la méthodologie reproduisaient pour l'essentiel le design de recherche de la précédente édition. L'année 2005 a également permis de soumettre les données récoltées précédemment sur l'année 2003 à une analyse approfondie, dont les résultats ont ensuite été discutés avec des experts de Suisse et de l'étranger. Le projet a été conclu comme prévu par la publication d'un rapport final et de sa version courte.

L'enquête a permis de constater une sensibilité plus marquée pour le transfert de savoir et de technologie chez nombre d'acteurs, ainsi que des perceptions très différentes du phénomène. Afin de continuer à soutenir les futurs travaux dans ce domaine, le CEST a entrepris d'établir une bibliographie commentée des études parues à ce jour.

Etudes sur les hautes écoles

Le CEST a renforcé en 2005 ses activités dans le domaine des études sur les hautes écoles, une voie ouverte par de précédentes études et répondant à des besoins concrets des institutions de politique scientifique. Les travaux ont consisté pour l'essentiel à élaborer et discuter des esquisses de projets. Le CEST a élaboré à cette fin des rapports et des modèles de recherche, tout en procédant à des sondages auprès des chercheurs des hautes écoles et des milieux potentiellement intéressés par les résultats pour préparer le terrain aux futures études. Le sondage a permis de vérifier l'actualité des thèmes et de constater une grande variété d'approches. Les études prévues sont centrées sur la situation, la perception et le jugement de personnes. Il est ainsi prévu d'étudier la situation sociale et académique des doctorants, ainsi que le choix de disciplines des futurs étudiants et des étudiants actuels. Le projet «Employabilité», également prévu dans le mandat du CEST, est prêt sur le plan de la conception, mais il ne pourra vraisemblablement être réalisé qu'à une date ultérieure.

Evaluations

Le CEST a achevé l'évaluation du *Centre for Humanitarian Dialogue*, commencée l'année précédente, à la satisfaction de tous par un séminaire avec le directeur de cette institution et son équipe, en présence d'un représentant du DFAE. L'évaluation de la Collection suisse du théâtre, commandée par le CSST, a été réalisée avec le soutien d'une équipe d'experts. Le CEST a publié un rapport comprenant les résultats et les principaux documents de cette évaluation. Un nouveau mandat du SER et du FNS a été inscrit au programme de travail; il s'agit d'évaluer les effets des programmes nationaux de recherche (PNR). Dans une première étape, le CEST a fait le point sur les données disponibles et procédé à une méta-évaluation.

/35

Participation à des groupes de travail

L'année sous revue a été dominée par le soutien thématique et logistique important apporté aux groupes de travail du CSST «Sciences humaines et sociales» et «Technologie et Innovation». Le CEST a en outre participé au groupe de travail commun du SER et de l'OFFT sur le controlling stratégique du message FRT. Une autre tâche importante du CEST entreprise en 2005 est le soutien au groupe de travail Indicateurs de la Ra-D dans les hautes écoles spécialisées, créé par l'OFFT. Le CEST a par ailleurs à nouveau représenté la Suisse dans le groupe de travail Technologie et Innovation de l'OCDE. Enfin, le CEST a participé au groupe d'accompagnement du réseau Evaluation au sein de l'administration fédérale.

Conseil

Sur mandat du CSST, le CEST a examiné avec l'appui d'un expert différentes questions en relation avec la révision de la loi sur la recherche, notamment la liberté de la recherche, l'inscription de la recherche publique de l'administration fédérale dans la loi et le rôle d'un organe consultatif. Il a fourni par ailleurs au SER des indicateurs bibliométriques sur la recherche en biomédecine.

Centre de documentation de politique de la science

Une partie importante de l'année sous revue a été consacrée à entretenir, élargir et rendre accessible la collection unique du Centre (monographies, séries, revues, articles de presse et de magazines). La publication du catalogue sur Internet, désormais accessible et consultable en ligne, représente un progrès important pour les

utilisateurs. La revue de presse électronique publiée chaque jour est une prestation de services de premier plan pour l'administration fédérale. Le Centre a en outre effectué différentes recherches d'informations générales et bibliographiques.

Collaborateurs du secrétariat du CEST (à plein-temps ou à temps partiel):

Patrick Vock, lic. oec. publ. (directeur ad interim)

Christine Aseka (administration et suivi des dossiers)

Edith Imhof, lic. ès sc. de l'éduc. (Centre de documentation)

Thomas Keller (administration et suivi des dossiers)

Janna Manz, lic. phil. I (Centre de documentation)

Isabelle Maye, Dr phil. II (études bibliométriques)

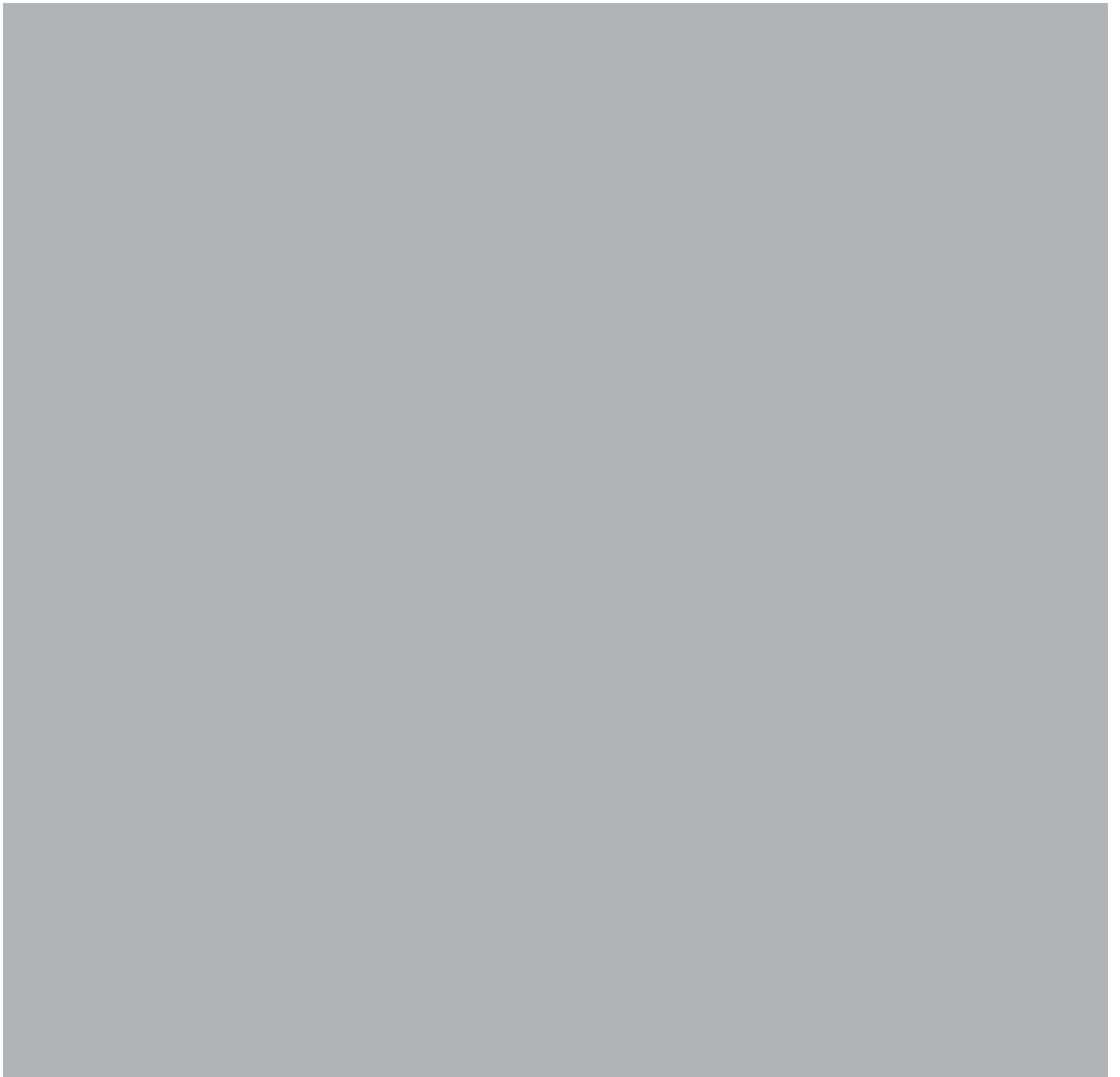
Anne Roulin Perriard, Dr rer. pol. (études bibliométriques)

Christian Simon, Prof. Dr phil. I (évaluations, études sur les hautes écoles)

Markus von Ins, Dr phil. II (études bibliométriques)

/36

Les collaborateurs suivants ont soutenu les travaux du CEST dans le cadre de contrats de travail à durée limitée: Aepli Elsenbeer Marie-France, lic. phil. nat. (études bibliométriques), Chappuis Noëmi, lic. phil. I (stagiaire, évaluation, groupes de travail, études sur les hautes écoles), Scheidegger Franziska, lic. phil. I (études sur le transfert de savoir et de technologie, groupes de travail), Sultanian Elena, lic. phil. (études sur le transfert de savoir et de technologie, groupes de travail), Szedlák Tina, lic. phil. hist. (groupes de travail), Vouilloz Nicole, lic. phil. nat. (évaluation), Vu Bich-Thuy, Dr C. (études sur les hautes écoles), Wirth Katja, Dr phil. I (études sur le transfert de savoir et de technologie).



4 TA-SWISS

/39

Le Centre d'évaluation des choix technologiques TA-SWISS remplit son mandat d'organe consultatif en matière de politique technologique en réalisant des études d'expertises et en appliquant des méthodes participatives d'évaluation des conséquences des choix technologiques. Ses études interdisciplinaires, réalisées par des experts et disponibles également sous forme abrégée, s'adressent aussi bien aux décideurs politiques et économiques qu'à tout public intéressé. Le même principe est valable pour les recommandations et autres résultats des méthodes participatives faisant appel à la population (PubliForum, publifocus et PubliTalk).

Au cours de l'année sous revue, TA-SWISS a réalisé une nouvelle étude sur le thème «Antivieillessement/Mieux-vieillir» et a lancé une procédure participative sur les nanotechnologies. Les études en cours dans les domaines de la biotechnologie et de la médecine ainsi que dans le domaine de la société de l'information ont été poursuivies et sont près d'être conclues. Des manifestations publiques ont par ailleurs été organisées en relation avec certains projets.

TA-SWISS informe en outre régulièrement de ses activités dans son bulletin à parution trimestrielle. Les résultats détaillés des projets, des compléments d'information et le rapport annuel 2005 complet sont disponibles à l'adresse Internet <http://www.ta-swiss.ch>.

Domaine spécialisé «Biotechnologie et Médecine»

Le bureau TA-SWISS a lancé en septembre 2005 une mise au concours pour une nouvelle étude interdisciplinaire. L'objectif de ce projet est d'explorer les perspectives d'avenir de la médecine antivieillesse et d'autres conceptions du «mieux vieillir». Il s'agit d'évaluer le potentiel d'amélioration de la qualité de vie des personnes âgées par le biais de nouveaux médicaments et d'autres approches, ainsi que les perspectives d'un allongement éventuel de l'espérance de vie. Les questions de recherche portent sur deux axes: 1) de tels résultats sont-ils atteignables? 2) de tels résultats sont-ils souhaitables? Parmi les aspects éthiques et sociétaux étudiés dans ce cadre, une attention particulière est consacrée au thème de la «médecine des

personnes saines», c'est-à-dire l'élargissement de la médecine à la promotion de la santé dans la zone frontière entre thérapie, augmentation des performances et hygiène de vie. Les différentes stratégies du «mieux vieillir» seront comparées et leur situation jugée dans le cadre d'une appréciation globale.

Parallèlement, les travaux de l'étude en cours sur «l'imagerie médicale appliquée à la recherche sur le cerveau» se sont poursuivis. De nouvelles techniques permettent de visualiser l'activité du cerveau lors de la pensée, des sensations et de la parole. L'étude évalue les perspectives d'avenir de cette imagerie cérébrale. Ses auteurs procèdent en analysant la littérature spécialisée et en menant des interviews avec des spécialistes. Le projet est soutenu notamment par l'ASSM. Le rapport final sera publié dans la première moitié de l'année 2006.

Etudes sur la société de l'information

Les technologies de l'information et de la communication connaissent un développement fulgurant. Des moyens considérables sont investis notamment dans le domaine des systèmes informatiques autonomes, qui visent à développer des applications permettant de déléguer la réalisation de tâches complexes à des systèmes informatiques. A l'avenir, les entreprises pourraient par exemple confier la gestion d'informations électroniques telles que les courriels et les bases de données à des machines. L'ordinateur est-il appelé à remplacer l'humain, voire même à le dominer? Telle est une des questions auxquelles s'attache l'étude TA «L'émancipation de l'ordinateur». Il a pour but d'évaluer les possibilités techniques des systèmes informatiques à haut degré d'autonomie et leurs conséquences possibles pour l'individu et la société. La conclusion du projet est prévue en 2006.

Méthodes participatives sur les nanotechnologies

Les «nanotechnologies» ne sont que peu connues du grand public. Les conséquences étendues de leur développement pour l'ensemble de la société nécessitent cependant qu'un large débat public leur soit consacré le plus tôt possible. Les acteurs du domaine sont unanimes sur ce point. La Suisse a adopté depuis peu une approche coordonnée des questions de régulation, mais un véritable débat exprimant la position des citoyens fait défaut jusqu'à présent. C'est cette lacune qu'entend combler le publifocus «Nanotechnologies – Conséquences pour la santé et l'environnement». TA-SWISS organisera des débats publics sur la question, en coopération avec la Zürcher Hochschule Winterthur, l'Office fédéral de la santé publique et l'Office fédéral de l'environnement. L'objectif est de connaître l'appréciation que portent des citoyens de toutes les parties du pays sur les chances et les risques des nanotechnologies et de leurs applications. Les résultats constitueront une information de base pour le Parlement fédéral suisse. Le projet a débuté en automne 2005. Les manifestations publifocus ont lieu en été 2006 et le projet se terminera dans la seconde moitié de l'année 2006.

Autres projets TA-SWISS

Parallèlement aux activités des domaines spécialisés, un projet est en cours sous le titre «SoKuTA – Evaluation des choix technologiques orientée vers les sciences humaines et sociales». Ce projet a pour but d'élargir l'approche méthodologique et conceptuelle de l'évaluation des choix technologiques par une prise en compte systématique des perspectives des sciences humaines et sociales ainsi que des «technologies sociales». Ce projet est soutenu conjointement par TA-SWISS et par

l'ASSH. La présentation du rapport final a lieu dans le cadre d'un séminaire en avril 2006 à Neuchâtel.

Projets internationaux

En 2005, TA-SWISS a participé à deux projets européens:

Le premier porte le titre «*INES – Institutionalisation of Ethics in Science Policy*». Il vise une meilleure intégration des méthodes et des considérations spécifiques de l'éthique dans les processus de décision de la politique scientifique et technologique. La fin du projet est prévue en 2006.

Le deuxième projet, financé par les Etats membres du réseau EPTA (pour *European Parliamentary Technology Assessment*) et intitulé «*Information & Communication Technology and Privacy*», a pour but d'examiner dans quelle mesure les nouveaux développements des technologies de l'information et de la communication menacent la protection de la sphère privée. Ce projet court jusqu'en 2006.

Collaborateurs du bureau TA-SWISS

Collaborateurs permanents:

Marlène Aeschlimann (secrétariat, depuis mi-novembre 2005)
Sergio Bellucci, Dr ès sc. techn. EPFZ (directeur)
Michael Emmenegger, lic. ès lettres (depuis mi-décembre 2005)
Walter Grossenbacher-Mansuy, lic. ès lettres (directeur suppléant)
Françoise Membrez (secrétariat, jusqu'à fin juin 2005)
Adrian Rüeegsegger, Dr ès sc. nat.
Katrín Schneeberger, Dr ès sc. nat. (jusqu'à fin septembre 2005)
Nicole Vouilloz, lic. ès lettres (jusqu'à fin mai 2005)
Brigitta Walpen (secrétariat, jusqu'à fin octobre 2005)

Stagiaires:

Joëlle Mary (jusqu'à mars 2005)
Lucia Würsch (de novembre 2005 à janvier 2006)

Mandataires:

Danielle Bütschi, Dr ès sc. pol.
Rosmarie Waldner, Dr ès sc. nat.
Brigitta Walpen (de novembre 2005 à février 2006)



Impressum

/43

Edition

SWTR
Inselgasse 1
3003 Bern
Schweiz
Tel. 041 31 3230048
Fax 041 31 3239547
swtr@swtr.admin.ch
www.swtr.ch

ISBN

ISBN-10: 3-9523143-8-2
ISBN-13: 978-3-9523143-8-8

Traduction française