



VISION RD4SD – Producing a shared vision on how to harness R&D to sustainability
Instrument CSA, Funded by the European Union, contract no: 265 144

Suisse :
**Encouragement de la recherche en faveur du
développement durable**

Étude de cas nationale dans le cadre du projet VISION RD4SD, Coordination & Support Action, programme-cadre de recherche PCR 7, 2010 - 2013

Version originale (anglaise): November 30th 2011

Traduction et mise à jour de références (allemand/français): août 2013

Theres Paulsen, Network for transdisciplinary research (td-net), Académies suisses des sciences

Ce rapport a été préparé avec le soutien de L'office fédérale de l'environnement OFEV.

Table des matières

Avant propos de la version en français	3
VISION RD4SD: Fondement	3
Résumé de l'étude nationale Suisse	4
1. Introduction	5
2. Le contexte de la politique scientifique suisse au service du développement durable	5
3. Financement : l'investissement en matière de R&D en Suisse	7
4. Agences de financement en Suisse	8
Le Fonds national suisse de la recherche scientifique FNS	9
La Commission pour la technologie et l'innovation CTI	11
Le paysage de l'enseignement supérieur en Suisse	12
Soutien aux établissements de recherche et aux autres services scientifiques ne relevant pas du secteur universitaire	12
La recherche dans les départements du gouvernement suisse	12
Autres acteurs importants	13
5. Élaboration de programme et processus de financement	14
Instruments du Fonds national suisse de la recherche scientifique FNS	15
Instruments du Secrétariat d'État à la formation et à la recherche SEFR	20
Instruments de la Commission pour la technologie et l'innovation CTI	21
Instruments des départements fédéraux suisses	22
6. Conclusion	22
Remerciements	24
Notes finales	24
Sources et références bibliographiques	27
Liste des abréviations	29
Annexe I	31
I. Description des Programmes nationaux de recherche en cours	31
II. Description d'un Pôle de recherche national	31
III. Le fonds DDC – FNS pour les questions globales	31
Annexe II	33
I. Recherche énergétique	33
II. Le plan directeur Cleantech Suisse	34
III. Développement durable dans le Domaine ETH	35
IV. CUS programme « Développement durable dans l'enseignement et la recherche des universités suisses » <i>Projet en cours</i>	36
V. academies-suisse award pour la recherche transdisciplinaire – td-award	37

Avant propos de la version en français

La version originale du rapport qui date de décembre 2011 est parue en anglais et a servi de base pour le projet VISION RD4SD (PC7, 2011-2013). L'office fédérale de l'environnement OFEV et le td-net ont décidé de publier ces informations en français et en allemand.

Le paysage institutionnel suisse est dynamique, ceci est particulièrement visible dans le domaine du développement durable. En septembre 2013, toutes les références du rapport original ont été vérifiées et actualisées. Quelques uns des exemples présentés dans le projet VISION RD4SD ont démarré entretemps ou sont entrés dans une nouvelle phase, ce qui n'a pas pu être pris en considération dans la traduction du texte.

VISION RD4SD: Fondement

Le but du projet VISION RD4SD axe sur le dialogue (WP3) entre les responsables politiques afin d'élaborer une vision commune sur la manière de mettre en valeur la recherche et le développement au service du développement durable RD4SD et d'établir des feuilles de route et des recommandations pour les suites à donner au 7e programme-cadre de l'Union européenne (WP4). Les études de cas visent à encourager ce dialogue en créant une base de connaissances d'activités nationales ou régionales, fournissant en particulier des exemples de bonnes pratiques pour mettre en valeur la recherche et le développement au service du développement durable. Le niveau de financement et le temps alloué à cette tâche ne permettent pas toutefois de produire des études de cas présentant un aperçu exhaustif de l'éventail de la recherche. Les études de cas sont utilitaires et pragmatiques et visent à encourager le dialogue entre les partenaires du projet.

Chacune des études de cas offre un aperçu du RD4SD dans un pays ou une région particulière. L'étude de cas est précédée d'une brève discussion sur le contexte dans lequel la recherche a été conçue et financée. L'objectif principal est de définir **le mode** d'exploitation, de financement et d'organisation de la RD4SD. Contrairement à d'autres études qui analysent de manière détaillée des sujets spécifiques faisant l'objet du financement, l'intérêt des études de cas de VISION RD4SD porte moins sur des listes de thèmes que sur les **types de recherche** financés, susceptibles de favoriser les transitions vers la durabilité. En d'autres termes : Ces études ne sont pas des études de cas *sur la science* de la Science de la durabilité mais sur une science appropriée, les cadres conceptuels et le mode opératoire de la Science au service du Développement durable. En outre, les études de cas mettent en évidence des exemples de recherche « orientés vers la mise en œuvre », dont l'objectif est d'aller au-delà de l'analyse et de mener des actions concrètes « sur le terrain ». Comment une telle recherche est-elle conçue, financée et menée à terme ? Quels exemples de bonnes pratiques peuvent illustrer ce type de recherche ? Quels sont les facteurs pouvant justifier ce type de recherche ?

Considérées dans leur ensemble, les 9 études de cas nationales ou régionales fournissent une indication du caractère spécifique du RD4SD dans les différents pays ou régions et de la plateforme de connaissances. Cette plateforme constitue une base sur laquelle le projet VISION RD4SD peut se fonder pour élaborer des analyses plus détaillées et critiques sur la conception et le financement du RD4SD, permettant ainsi l'élaboration d'une vision commune et d'une feuille de route dans laquelle la recherche, le développement et l'innovation contribuent véritablement, durablement et largement à l'ébauche de solution aux problèmes persistants de la non-durabilité. (Les études nationales sont publiées sur le site web <http://visionrd4sd.eu>)

Résumé de l'étude nationale Suisse

La Suisse fait partie des premiers pays au monde en termes de valorisation de ses travaux d'innovation et de recherche¹. Le développement durable en tant qu'objectif national est inscrit dans la Constitution de la Confédération suisse ; le Conseil fédéral suisse porte la responsabilité de la politique suisse en matière de durabilité. Un système de surveillance intégrant des indicateurs de recherche et de promotion de la recherche a été mis en place pour surveiller et mesurer le développement durable national. En lien, des documents stratégiques pluriannuels et des plans d'action appropriés sont fournis de manière périodique.

Deux tiers des dépenses totales en matière de recherche et de promotion de la recherche sont financés par le secteur privé et la possibilité d'exercer une influence ciblée est ainsi subordonnée. L'État répartit principalement son financement entre les institutions fédérales et cantonales de l'enseignement supérieur et de la recherche. Bien que ce montant ne représente qu'un tiers des dépenses totales, il peut toutefois servir de critère de référence en matière de développement durable pour le secteur privé. Le Fonds national suisse de la recherche scientifique (FNS) est l'agence suisse la plus importante en termes de promotion de la recherche fondamentale et orientée. La Commission pour la technologie et l'innovation (CTI) est chargée de la promotion de l'innovation et du transfert des connaissances entre les universités et le secteur privé. Un pour cent seulement de l'investissement total en matière de recherche a été attribué à la recherche départementale orientée vers la résolution de problème et les questions politiques d'importance nationale, souvent liées à la durabilité.

À ce jour, les agences publiques suisses n'ont pas défini de critères explicites permettant d'évaluer et d'estimer les projets de recherche et les carrières individuelles en termes de contribution au développement durable. De manière générale, les projets se fondent sur une stratégie ascendante, aussi bien en ce qui concerne les domaines d'intérêt et les programmes de recherche que la promotion des projets individuels et des individus. L'évaluation se base sur des normes internationales en matière de qualité de la recherche, le succès économique potentiel étant le facteur clé de l'évaluation et de la promotion des innovations. Pour la période pluriannuelle suivante, le FNS a établi de nouveaux critères de promotion pour la « recherche fondamentale orientée vers les applications », dont un critère d'évaluation dénommé « impact plus général ». Cela permettra la mise en œuvre de nouveaux projets de recherche ciblés sur le développement durable. L'aperçu général de la situation nationale en termes de financement de la recherche présente également la tendance des comités des différentes agences à se regrouper dans le but d'améliorer les outils de financement et de renforcer l'impact de la recherche. Le FNS et la Commission pour la technologie et l'innovation (CTI) ou l'Office fédéral de l'environnement (OFEV) et la CTI en sont des exemples illustratifs.

La durabilité occupe depuis peu une place de choix dans le milieu universitaire suisse. Une nouvelle Loi fédérale sur la promotion et la coordination de l'enseignement supérieur en Suisse a été débattu au sein du Parlement fédéral suisse. Ladite loi imposera le Développement durable comme condition préalable à l'obtention des crédits des institutions supérieures. Dès 2009, les universités cantonales des sciences appliquées ont publié un document sur les problèmes fondamentaux propres à ce domaine et ont remis en question la pratique actuelle en matière de promotion de la recherche. Un processus visant à définir le Développement durable dans l'enseignement supérieur et la recherche des universités suisses est en cours d'élaboration.

Même sans une promotion ciblée, la recherche réalisée dans le but de contribuer au développement durable s'est largement imposée en Suisse, où plusieurs centres nationaux de compétence des institutions supérieures (climat, énergie, nord-sud, etc.) et une partie importante de la recherche interdisciplinaire et transdisciplinaire, aussi bien programmatique que départementale, se consacrent aux problèmes liés au développement durable. Le financement de telles activités demeurent cependant limité eu égard au budget public global et ne se base pas sur des critères spécifiques.

Alors que la tendance récente est d'encourager la promotion de l'énergie ou des technologies propres, la force de la Suisse réside dans la technologie et les sciences naturelles. Selon l'avis de certains chercheurs, les sciences humaines et sociales sont en position d'infériorité par rapport aux disciplines technologiques et scientifiques naturelles qui occupent une place prépondérante. Il est donc impératif de mettre en place des installations de recherche pouvant tester les connaissances en

matière de développement durable dans les domaines interdisciplinaires et transdisciplinaires et d'établir un classement international visant à reconnaître ces efforts de recherche.

1. Introduction

Ce rapport fournit un aperçu général et plusieurs exemples illustratifs des opportunités de financement des programmes de recherche et de développement et des projets contribuant au développement durable en Suisse. Ce rapport vise principalement à identifier les structures et les organisations de financement impliquées dans la Recherche et le développement au service du développement durable (RD4SD) afin de pouvoir les comparer à d'autres études de cas nationales, dans le cadre du projet VISION RD4SD.

Le système de financement public suisse s'inscrivant généralement dans une démarche ascendante, ce rapport peut aider les chercheurs et les experts en recherche et développement des secteurs privés et publics à identifier une structure de financement appropriée pour leur travaux de recherche et de développement au service du développement durable.

L'aperçu général et la conclusion de ce rapport s'articulent autour de l'analyse de documents (voir la bibliographie et les notes en fin de texte) et des entrevues réalisées avec des experts. Le rapport se fonde également sur les connaissances de td-net eu égard à la problématique RD4SD, étant donné que td-net a encadré la production et la publication des *Thèses sur le développement durable dans l'enseignement et la recherche des universités suisses* et a conçu le projet de programme *Développement durable dans l'enseignement et la recherche des universités suisses*, réalisées pour la Conférence universitaire suisse, tous deux mentionnés dans ce rapport. Le groupe de travail de la Société académique suisse pour la recherche environnementale et l'écologie (SAGUF), « Innovation for SD » (innovation pour le développement durable), a posé les jalons dans le cadre de la conférence « Innovation – Sustainable Development – Cleantech : What kind of research will lead the way out of the crisis? » (Innovation – Développement durable – Cleantech : quel type de recherche permettrait de sortir de la crise ?), qui s'est tenue à Berne le 7 juin 2011. L'analyse effectuée dans ce rapport porte principalement sur les débats entre experts de la conférence, provenant d'agences de financement publiques².

2. Le contexte de la politique scientifique suisse au service du développement durable

La Suisse ne considère pas le développement durable comme une tâche volontaire. Au contraire, l'Article 2 (« Buts ») de la Constitution fédérale suisse déclare que le développement durable est un objectif national et l'Article 73 (« Développement durable ») confère à la Confédération et aux Cantons la responsabilité d'œuvrer pour « l'établissement d'un équilibre durable entre la nature, en particulier sa capacité de renouvellement, et son utilisation par l'être humain ». Ces mandats constitutionnels ont été mis en œuvre par le Conseil fédéral Suisse dans le cadre de sa Stratégie du développement durable (1997, 2002 et 2008 avec un Plan d'action 2008 – 2011 ; une révision de la Stratégie de développement durable 2012 – 2015 est en cours)³.

La définition de la durabilité par la Suisse se fonde sur la définition utilisée par la Commission mondiale sur l'environnement et le développement (la Commission Brundtland)⁴.

La responsabilité politique suprême en matière de politiques de durabilité en Suisse relève du Conseil fédéral (le gouvernement suisse), qui a confié à l'Office fédéral du développement territorial (ARE) la tâche de coordonner la mise en œuvre de sa Stratégie de développement durable. Cette coordination implique le contrôle de la mise en œuvre et de l'exécution des tâches de surveillance et d'évaluation, au niveau fédéral et en coopération avec les cantons, les municipalités et les autres parties intéressées.

Le système MONET⁵ d'indicateurs nationaux pour lequel l'Office fédéral de la statistique (OFS) collecte régulièrement des données, fournit des informations détaillées sur le développement durable en Suisse. Quarante-cinq principes et quatre-vingt indicateurs décrivent le développement durable en Suisse ; ils sont classés en 20 thèmes en fonction des objectifs qualitatifs : la solidarité sociale, l'efficacité économique et la responsabilité écologique.

L'enseignement au service de la durabilité est une priorité en Suisse et figure explicitement dans la deuxième Stratégie de développement durable, 2002. Dans le Plan d'action 2008 – 2011 de la Stratégie de développement durable en vigueur, le Conseil fédéral met en avant le domaine de « l'enseignement, la recherche et l'innovation » comme étant un des défis majeurs pour la durabilité et attribue à ce domaine un champ d'action de portée générale. L'enseignement encourage des valeurs qui jouent un rôle important dans la mise en place de la durabilité et par conséquent de la satisfaction des trois objectifs qualitatifs de la Stratégie de développement durable. L'objectif principal est de permettre aux individus de participer de manière active et responsable à la conception du futur. La Suisse a par conséquent adopté l'objectif du Chapitre 36 du plan d'action global de l'*Agenda 21*, présenté à Rio de Janeiro lors du premier Sommet mondial en 1992. Les participants au Sommet mondial pour le développement durable de 2002 qui s'est tenu à Johannesburg ont décidé d'intégrer des activités à mettre en place pour encourager la durabilité à tous les niveaux du système éducatif (voir le Chapitre X., paragraphe 121 du Plan de mise en œuvre de Johannesburg⁶). La Suisse a ensuite réaffirmé la mise en œuvre continue de l'enseignement pour la durabilité dans le cadre de la Conférence mondiale de l'UNESCO sur l'éducation au développement durable, qui s'est tenue à Bonn en 2009, cinq ans dans le cadre de la Décennie des Nations Unies pour l'éducation au service du développement durable.

Le rôle et l'importance de la recherche et du financement de la recherche lié au développement durable sont au contraire plus difficiles à mesurer. Le système de surveillance MONET énonce ces domaines dans le principe 10, « Efficacité et compétitivité », dans la section intitulée « Engagement de la recherche » :

10c Encouragement de la recherche

La recherche et le développement allant dans le sens du développement durable doivent être encouragés⁷.

Le système de financement des projets R&D est largement organisé sur une base « ascendante » (bottom-up), c'est-à-dire que les propositions de recherche sont évaluées en fonction des normes de qualité établies par la communauté internationale de pairs. La promotion de la recherche Suisse favorise largement l'auto-organisation de la recherche tout en encourageant l'autoréflexion et l'analyse continue du système.

De nombreux chercheurs ont fait part de leurs doutes sur la validité de la répartition du financement de la recherche en plusieurs catégories distinctes telles que la recherche fondamentale, la recherche appliquée, le développement ou les prototypes. Il réclame en lieu et place un système plus exhaustif encourageant les activités de recherche de plusieurs disciplines par la mise en place des différentes étapes menant à l'innovation. Des activités de développement et des discussions sur ces questions sont en cours aux niveaux national et international.

En 2009, la Conférence des recteurs des universités suisses des sciences appliquées ont publié un exposé de position sur le développement durable qui inclut une analyse des pratiques actuelles de financement de la R&D ainsi que leurs demandes spécifiques⁸. Plus récemment, la Conférence universitaire suisse (CUS) a initié un processus similaire, suite à la publication d'une présentation de la mise en œuvre du développement durable dans les universités par les Académies suisses des sciences (Hofmänner & Pohl 2010) et d'une thèse correspondante. La CUS a engagé un processus en vue de prendre une décision sur un programme spécifique de promotion de la durabilité dans le cadre de leur Planification stratégique 2013-2016.

La recherche au service du développement durable n'est pas le seul domaine difficile à identifier et délimiter. La définition des termes « développement » et « innovation » est également difficile car ces termes peuvent être interprétés de différentes manières. L'innovation peut être :

- les résultats de la recherche fondamentale,
- une idée innovante d'un individu ou d'un groupe (jeune entreprise),

- le transfert de savoir et de technologie de l'université à l'industrie,
- une recherche orientée vers les applications d'une entreprise⁹.

Même considérés dans leur ensemble, ces aspects de l'innovation ne garantissent pas nécessairement le développement durable de notre société.

Cette brève introduction au cadre conceptuel de la politique scientifique suisse illustre l'importance du financement de la recherche et de l'innovation lié au développement durable. L'identification des sources de financement explicites pour la R&D au service du développement durable est une tâche difficile. Cette situation peut être comparée à une autre problématique de portée générale, liée au développement durable : l'égalité des sexes. Le système suisse de financement de la recherche a commencé à prendre en considération l'égalité entre les sexes dans les années 90, bien que l'attention accordée à ce sujet se soit intensifiée ces dernières années (Suter 2009), quelques vingt-sept années après l'inscription dans la Constitution fédérale du principe d'égalité entre les hommes et les femmes.

3. Financement : l'investissement en matière de R&D en Suisse

Ce chapitre décrit de manière détaillée mais non exhaustive les dépenses de recherche en Suisse, liées au développement durable.

De manière globale, la Suisse a réalisé des investissements considérables en matière de R&D. Selon une publication de l'Office fédéral de la statistique (OFS) en 2010, près de 16,3 milliards de CHF ont été investis dans la R&D en 2008 et sont assimilables aux dépenses intra-muros de R&D : c'est-à-dire des dépenses effectuées par les acteurs du secteur économique au sein de leurs instituts. Cela représente une augmentation de 24,4 % depuis 2004. Une comparaison entre les dépenses allouées à la R&D et le produit national brut (PNB) permet de mieux estimer ces efforts d'investissement. En 2008, les dépenses en matière de R&D représentaient 3,01 % du PNB. Depuis 1996, les dépenses en matière de R&D (4,1 %) représentent près du double de la croissance économique moyenne.

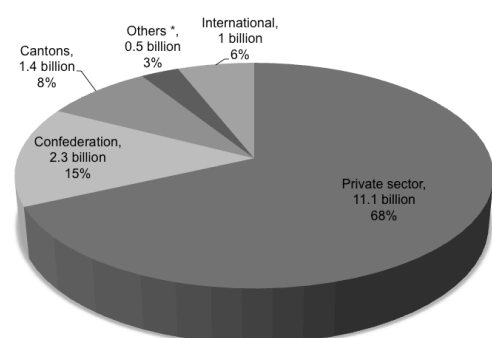


Fig. 1 : Dépenses de R&D par secteur. Source : R&D en Suisse 2008 : Efforts soutenus des entreprises privées et des hautes écoles, Neuchâtel 2010

* Organisations privées à but non lucratif et ressources universitaires.

La recherche dans les départements du gouvernement suisse ne représente qu'une partie mineure des dépenses globales de la Confédération (environ 1 %). Le rôle principal de la Confédération est de financer la R&D dans les Universités suisses, par le biais de différents outils de financement. Des montants plus faibles sont alloués à d'autres institutions ou programmes en Suisse et à l'étranger, tels que le Programme-cadre européen pour la recherche et l'innovation.

Le montant des dépenses intra-muros du secteur universitaire pour la recherche, d'un montant de 370 millions de CHF, reste faible. Les universités assurent le financement propre de moins de 10 % de leurs activités de R&D, contrairement au financement de la Confédération (100 %) et du secteur privé (87 %).

La promotion de la recherche est inscrite dans la Constitution fédérale de la Confédération suisse (Art. 64)¹⁰:

- La Confédération encourage la **recherche fondamentale indépendante** en finançant le Fonds national suisse de la recherche scientifique (FNS) et les académies scientifiques en tant qu'institutions nationales promouvant la science ;
- Le gouvernement mandate le Fonds national suisse de la recherche scientifique (FNS) pour procéder à une recherche en matière de **programmes** dans des domaines où les faiblesses structurelles du système scientifique requièrent une approche ciblée, ou si les contraintes économiques et sociales impliquent des solutions scientifiques spécifiques. Ce mandat est exécuté dans le cadre des pôles de recherche nationaux (PRN) et des programmes nationaux de recherche (PNR) ;
- La Confédération alloue des **fonds à des institutions de recherche indépendantes**, situées en dehors de la sphère universitaire ;
- L'administration fédérale finance de nombreuses propositions de recherche dans le cadre de la **recherche départementale** ;
- La Confédération encourage la coopération en matière de **recherche internationale** entre les secteurs publics et privés, par le biais des programmes de recherche internationaux, les organisations de recherche internationales et les accords bilatéraux sur la coopération scientifique ;
- La Confédération gère et finance la **Commission pour la technologie et l'innovation (CTI)** en tant qu'agence pour la promotion de la recherche revêtant un intérêt économique.

Ce rapport porte principalement sur les principales organisations de financement publiques et nationales en Suisse, de la manière décrite dans le chapitre suivant. Le financement privé de la recherche provenant de fondations privées, de philanthropes et du secteur économique privé est exclu de la présente étude.

4. Agences de financement en Suisse

Ce chapitre est une brève introduction sur la diversité du paysage suisse de la recherche et du contexte du développement durable. Il fournit les bases permettant une analyse plus approfondie, dans le Chapitre 6, des activités des agences de financement.

Le Secrétariat d'État à la formation, à la recherche et à l'innovation (SEFR), au sein du Département fédéral de l'intérieur, est l'agence spécialisée du gouvernement fédéral pour les affaires nationales et internationales concernant l'enseignement général et universitaire, la recherche et l'espace. L'Office fédéral de la formation professionnelle et de la technologie (OFFT) est le centre de compétence fédéral pour l'enseignement professionnel au niveau secondaire supérieur, l'enseignement et la formation professionnelle au niveau tertiaire, les universités des sciences appliquées et l'innovation. L'OFFT fait partie du Département fédéral des affaires économiques. À partir de 2013, l'enseignement, la recherche et l'innovation feront partie intégrante du Département des affaires économiques au nom de Secrétariat d'État à la formation, à la recherche et à l'innovation (SEFRI).

Dans le domaine de la science et de la recherche, le SEFRI :

- finance le Fonds national Suisse de la recherche scientifique et les académies suisses des sciences ;
- promeut plus de vingt instituts de recherche en dehors du secteur universitaire ;
- assume la responsabilité et finance l'affiliation Suisse dans les organisations de recherche internationales ainsi que la participation de la Suisse dans les programmes de recherche européens et internationaux et les projets de coopération ;
- développe les relations internationales de la Suisse au niveau multilatéral et bilatéral ;
- coordonne la recherche sectorielle de l'administration fédérale, conjointement avec l'Office fédéral de la formation professionnelle et de la technologie (OFFT).

L'OFFT, toutefois :

- établit les principes de la politique fédérale en matière d'innovation et finance la Commission pour la technologie et l'innovation (CTI) ;
- favorise la recherche orientée vers le marché du travail et les applications pratiques des universités des sciences appliquées afin de garantir que leurs programmes préparant au diplôme sont valorisés ;
- gère le système éducatif.

Les paragraphes suivants fournissent un aperçu plus détaillé des principales institutions de financement suisses, telles que figurant dans le tableau ci-dessous.

Agence de financement	Type de financements de projet
FNS – Le Fonds national Suisse de la recherche scientifique	Recherche fondamentale, appliquée, interdisciplinaire et transdisciplinaire : Projets, carrières, programmes, infrastructure, communication scientifique, collaboration internationale
CTI – La commission pour la technologie et l'innovation	R&D appliquée, orientée vers le marché, transfert de technologie, jeunes entreprises : Projets
Le paysage de l'enseignement supérieur suisse	Recherche fondamentale, appliquée, interdisciplinaire : programmes, projets, infrastructure
La recherche dans les départements du gouvernement suisse	Recherche appliquée, interdisciplinaire : programmes, projets, infrastructure
Les Académies suisses des sciences	Recherche fondamentale, appliquée, interdisciplinaire et transdisciplinaire : Communication scientifique, évaluations, projets

Le Fonds national suisse de la recherche scientifique FNS

Le FNS est contrôlé par la Confédération et reçoit des crédits fédéraux par le biais du Secrétariat d'État à la formation, à la recherche et à l'innovation (SEFRI). Il s'engage à promouvoir la recherche scientifique en Suisse, sa mise en réseau et sa capacité de résolution des problèmes et sa compétitivité internationale. En outre, il encourage largement les jeunes scientifiques et chercheurs. Parallèlement au financement de la recherche indépendante, le FNS encourage également les projets dont l'importance est stratégique, présentant un intérêt pour les différentes régions et communautés de langues de la Suisse et qui satisfont les exigences des disciplines spécifiques. En principe, toutes les disciplines sont traitées sur un pied d'égalité. La recherche appliquée orientée vers le profit est exclue de l'étude. Le Conseil national de la recherche du FNS comprend 100 membres (des scientifiques dont la plupart exercent une fonction dans des universités suisses) et se compose de quatre divisions et trois comités spécialisés. Le Conseil national de la recherche est chargé de l'évaluation des projets de recherche et de l'attribution des subventions.

Financement des projets et financement des carrières individuelles

Le financement de la recherche indépendante est attribué aux projets, au développement de carrières individuelles, aux publications, aux conférences, aux infrastructures et à la coopération en matière de recherche, au libre choix des sujets de recherche. Le FNS se compose de quatre divisions : (I) Sciences humaines et sociales, (II) Mathématiques, Sciences naturelles et de l'ingénieur, (III) Biologie et médecine et (IV) Programmes (recherche finalisée), et respectivement, les comités spécialisés pour la coopération internationale et la recherche interdisciplinaire. Lesdits comités évaluent les applications de financement des projets de recherche, impliquant plusieurs disciplines d'une division ou des disciplines entre plusieurs divisions.

La Division IV « recherche finalisée » finance deux types de programme : Les programmes nationaux de recherche (PNR) et les pôles de recherche nationaux (PRN).

Programme nationaux de recherche (PNR)

Les thèmes des PNR sont sélectionnés par le Conseil fédéral suisse (l'institution du gouvernement central). Les thèmes ont une durée de vie de quatre ou cinq ans et reçoivent entre 5 et 20 millions de CHF. Le développement durable est un objectif majeur dans le cadre de ces projets. Aujourd'hui, deux PNR sur dix mentionnent la durabilité dans leur intitulé (PNR 61 « Gestion durable de l'eau » et PNR 54 « Développement durable de l'environnement construit »). Deux projets supplémentaires établissent le développement durable comme un de leurs objectifs majeurs (PNR 60 « Égalité entre hommes et femmes » et PNR 62 « Matériaux intelligents »). De plus, deux autres PNR orientés vers la durabilité (PNR 68 « Utilisation durable de la ressource sol : Nouveaux défis » et PNR 69 « Alimentation saine et production alimentaire durable ») sont mis au concours. Un des quatre PNR innovants mentionne explicitement l'objectif de durabilité (PNR 66 « Ressource bois »). Les autres PNR traitent pour le moins les questions liées à la durabilité, telles que la sécurité, le risque, l'environnement et la santé.

Pôles de recherche nationaux (PRN)

Les PRN fournissent un outil de financement supplémentaire pour la recherche finalisée. Ces projets de recherche à thèmes variés visent à établir un lien et à structurer le paysage de la recherche en Suisse. Même si de tels projets sont décrits comme des « projets de recherche à long terme dans des domaines dont l'importance est stratégique pour le développement de la science en Suisse, pour l'économie du pays et pour la société suisse »¹¹, le développement durable et les défis sociétaux ne figurent pas en tant que sujets explicites. Toutefois, des projets de R&D au service du développement durable sont souvent effectués dans le cadre de ces structures (voir Annexe I, exemple II : PRN nord-sud).

Programmes de coopération internationaux

Le FNS vise à encourager et renforcer la collaboration scientifique internationale en Europe et dans le monde. Son champ d'action recouvre plusieurs domaines tout en se concentrant particulièrement sur les pays en voie de développement et les pays émergents. Les instruments de financement s'appliquant à tous les champs de la recherche sont : *Les visites internationales de courte durée*¹², dans le cadre desquelles les chercheurs travaillant en Suisse peuvent se rendre à l'étranger, ou les chercheurs d'autres pays peuvent se rendre en Suisse (pendant une durée maximum de trois mois), et les *ateliers exploratoires internationaux*¹³ interdisciplinaires et dont les objectifs scientifiques sont clairement définis. Il est en outre fortement conseillé d'établir un équilibre entre les chercheurs établis et les jeunes chercheurs prometteurs. En 2011, un nouvel outil de financement a été développé par la Direction du développement et de la coopération (DDC) et le FNS¹⁴ permettant de cibler la recherche sur des questions mondiales, les pays en développement et émergents et le développement mondial durable. Les principaux objectifs sont la réduction de la pauvreté et la préservation des biens publics mondiaux dans les pays en développement : « Ce nouveau fonds soutiendra une recherche axée sur l'excellence, le partenariat et une approche inter- et transdisciplinaire. Il permettra de développer des connaissances et solutions innovantes dans et avec des pays en développement et des pays émergents situés en Afrique, en Asie et en Amérique latine. Il vise à ce qu'à terme les pays pauvres puissent utiliser les résultats des projets dans une perspective de développement durable. ».(FNSInfo, 11/7/2011)¹⁵

Le FNS fournit ou gère des *Projets de recherche communs (JRP) bulgares et roumains avec la Suisse*¹⁶, offrant de nombreuses opportunités de financement de la collaboration en Europe dans les thèmes suivants, partiellement liés au développement durable : l'écologie, les sciences agronomiques et forestières, l'utilisation du sol et la gestion des déchets, les disparités sociales et les différences régionales, le développement de médicament, les méthodes innovantes de construction, la recherche sur le cancer, les maladies cardiovasculaires, le diabète et l'obésité, l'impact des déchets et des polluants sur l'environnement et le climat, l'énergie durable, la croissance économique et les disparités sociales. Le budget total disponible pour les JRP avec la Bulgarie est de 4,23 millions de CHF (Participation suisse de 85 % et participation bulgare de 15 %). Le montant maximum à allouer à tout JRP individuel est de 400 000 CHF. Le budget total disponible pour les JRP avec la Roumanie est de 10,35 millions de CHF (participation suisse de 85 % et participation roumaine de 15 %). Le montant maximum à allouer à tout JRP individuel est de 450 000 CHF. Le *programme SCOPES*¹⁷ (La coopération scientifique entre l'Europe orientale et la Suisse) est cofinancé par le FNS et la Direction du déve-

loppement et de la coopération (DDC). Il encourage la coopération scientifique entre les groupes et les institutions de recherche en Suisse et en Europe de l'Est et couvre toutes les disciplines et facultés.

En résumé, le FNS a investi 726 millions de CHF dans la recherche en 2010, dont la majorité a été attribué à la recherche fondamentale (« bottom-up ») et gérée par des investigateurs (financement de projet à 64 %), et au financement individuel (22 %). Une somme considérablement moindre a été affectée à la recherche orientée dans le cadre des PRN (9 %) et des PNR (4 %).

La Commission pour la technologie et l'innovation CTI

La nouvelle Loi en cours d'élaboration sur l'encouragement de la recherche et de l'innovation (Forschungs- und Innovationsförderungsgesetzes (FIG), en préparation 2011) spécifie l'activité principale de la CTI (Commission pour la technologie et l'innovation) qui est d'encourager les projets axés sur le marché dans la recherche appliquée et le développement, réalisée par des entreprises privées (la préférence est accordée aux PME) en partenariat avec des scientifiques. La Commission encourage la recherche appliquée et le développement, l'entrepreneuriat basé sur la science, le développement des mesures visant à promouvoir les jeunes entreprises et le transfert de savoir et de technologie. Les procédures de financement de la CTI sont assujetties à certaines réglementations locales afin de garantir le développement durable. La Commission s'efforce en outre de valoriser en termes économiques les résultats de la recherche fondamentale réalisée par les académies et les universités des sciences appliquées. De tels projets visent à établir la Suisse en tant que nation investissant massivement dans les entreprises et la recherche et renforçant sa compétitivité. La CTI finance les universités partenaires mais pas les entreprises partenaires.

Les fonds de la CTI sont alloués aux domaines suivants :

- Réseaux pour la recherche et le développement et transfert de savoir et de technologie.
- Chèque d'innovation : Des chèques d'innovation d'un montant maximum de 7 500 CHF sont remis aux PME pour les inciter à établir un partenariat avec une institution de recherche publique dans le but de développer des produits, des techniques de fabrication ou des services significativement innovants. La procédure administrative est minimale et le financement concerne toutes les disciplines, après une période d'essai positive en 2010 effectuée dans le cadre des projets cleantech (voir ci-dessous).
- Enabling Sciences (encourager les sciences) : Enabling Sciences couvre le vaste spectre des sciences humaines, économiques et sociales, avec un rôle d'interface distinct et, par conséquent, un potentiel interdisciplinaire plus important.
- Micro et nanotechnologies : Le financement est alloué aux projets recherchant des solutions dans différents domaines d'application dans le cadre et en dehors de l'industrie (ingénierie des systèmes miniaturisés, microélectronique, nanotechnologies, optoélectronique/photonique, etc.).
- Sciences de la vie : « Une recherche de pointe pour une meilleure qualité de vie » est le titre de la source de financement qui se focalise sur la technique médicale et la biotechnologie. Les domaines de la technologie des denrées alimentaires, l'environnement et l'agriculture gagnent également en importance.
- Sciences de l'ingénieur : Ce domaine jouit d'une excellente réputation, aussi bien en ce qui concerne l'enseignement que la recherche. Le transfert du savoir vers l'industrie doit cependant être davantage encouragé pour créer des produits et de la valeur ajoutée.

Bien qu'une tendance uniforme soit difficile à prévoir, les aspects environnementaux sont susceptibles de revêtir une plus grande importance à l'avenir.

Selon les informations de l'Office fédéral de l'environnement (OFEV) datant de 2008, 4,3 millions de CHF ont été investis par la CTI dans des projets liés à l'environnement (représentant environ 5 % du budget total de 87,8 millions de CHF). Curieusement, en 2010, la CTI s'est focalisée sur l'outil « chèque d'innovation » à portée très réduite, dans le cadre de cleantech et a rencontré moins de succès par rapport aux autres années.

Le paysage de l'enseignement supérieur en Suisse

Le paysage universitaire suisse se compose d'universités, d'universités de sciences appliquées, d'universités pédagogiques et d'instituts fédéraux (Domaine ETH). La Confédération finance les instituts ETH dans le cadre d'un budget global, alloue des subventions à toutes les universités cantonales et participe à hauteur de 30 % au financement des universités des sciences appliquées. Les universités affectent une certaine partie de ces fonds à la R&D. Certaines subventions versées aux universités cantonales sont des participations orientées vers des projets proposées par la Conférence universitaire suisse (CUS), tels que :

- Projets « politiques » (de la Confédération ou de la CUS) : Gestion publique, égalité des chances et, en ce qui concerne le plan stratégique pour la période 2013 – 2016, « Développement durable dans l'enseignement et la recherche des universités suisses » (voir l'exemple IV, Annexe II) ;
- Projets s'appliquant à toutes les universités (demandes effectuées par la Conférences des recteurs des universités suisses) : Mise en œuvre de la réforme de Bologne, programmes de doctorat, évaluation de la recherche, etc. ;
- Rationalisation et développement de portefeuille

La récente enquête sur le développement durable dans les universités suisses (Hofmänner & Pohl 2010) fait état de l'institutionnalisation actuelle du développement durable dans l'enseignement et la recherche ; ladite enquête a ensuite donné lieu à une publication par les Académies suisses des sciences, présentant sept thèses avec des propositions. Les universités des sciences appliquées ont leur propre réseau, « Développement durable » (NNE-FH.CH).¹⁸ Le document de position 2009 sur le développement durable publié par la Conférence des recteurs des universités des sciences appliquées propose que chaque université de sciences appliquées définisse un thème central au moins sur les questions liées à la durabilité et consacre également une attention significative au développement durable dans tous les autres domaines. Le nouveau projet de loi sur la promotion de la recherche dans l'enseignement supérieur en Suisse impose l'établissement par les universités et les autres instituts d'enseignement supérieur d'un système de gestion de la qualité qui rattache leurs tâches principales à des critères de développement durable en termes économiques, sociaux et écologiques. En outre, la Conférence universitaire suisse alloue le financement orienté vers les projets à des missions dont la pertinence est générale pour la politique nationale en matière d'enseignement supérieur, telle que la promotion du développement durable.¹⁹

Soutien aux établissements de recherche et aux autres services scientifiques ne relevant pas du secteur universitaire²⁰

La Confédération prévoit que les institutions de recherche et les autres services scientifiques ne relevant pas du secteur universitaire offrent de précieux stimuli scientifiques dans des domaines où aucune infrastructure appropriée n'existe. Les services scientifiques fournis en dehors du système d'enseignement supérieur doivent garantir que la recherche de haute qualité, significative en termes de recherche et d'enseignement est effectuée sur le long terme, au niveau national.

Ces institutions et services auxiliaires incluent la Fondation suisse pour la paix et l'Institut tropical et de santé publique suisse. Ces institutions sont reconnues et respectées dans le domaine de la R&D et de l'enseignement du développement durable en termes d'analyse de conflit et de consolidation de la paix, de santé publique et de coopération internationale au développement. Elles perçoivent des crédits fédéraux du Secrétariat d'État à la formation, à la recherche et à l'innovation.

La recherche dans les départements du gouvernement suisse

Pour l'administration fédérale, la fonction principale de la recherche réalisée est de fournir une base scientifique permettant de soutenir les stratégies politiques élaborées pour des politiques fondées sur des données probantes. La législation suisse a identifié le financement de la recherche comme un outil clé de mise en œuvre (« Vollzug »). Pour la période comprise entre 2008 et 2011, par exemple, la R&D a été menée dans les secteurs stratégiques suivants²¹ : la santé, la sécurité sociale, l'environnement, l'agriculture, l'énergie, le développement spatial durable et la mobilité, le développement et la coopération, les politiques en faveur de la sécurité et de la paix, la formation professionnelle, le sport et les activités physiques et le transport durable. Un plan directeur en matière de recherche définissant les principaux thèmes et objectifs est élaboré pour chacun des secteurs stratégiques énoncés ci-dessus, sur une base quadriennale.

La recherche est largement réalisée par l'administration fédérale elle-même (par exemple par le biais des instituts de recherche dans les domaines de l'agriculture, de la météorologie et du climat) ou est mandatée par la Confédération et menée par une université, une entreprise privée ou une ONG. Le financement est fondamentalement alloué à la recherche appliquée et interdisciplinaire qui enrichit le débat politique en intégrant les facteurs scientifiques et technologiques, et apporte d'importantes bases contribuant à la l'atteinte des objectifs nationaux.

En 2010, l'Administration fédérale a dépensé 247 millions de CHF pour la recherche départementale. Selon le plan directeur de recherche, ces fonds sont répartis de la manière suivante : agriculture 31,7 %, développement et coopération 22,7 %, énergie 10,9 %, politiques en faveur de la sécurité et de la paix 9,5 %, santé 5,8 %, environnement 4,8 %, développement spatial durable 2,2 %, transport durable 1,7 %, sport et activité physique 1,5 %, enseignement et formation professionnelle 0,9 %, sécurité sociale 0,4 % (les 8 % restants ne sont pas alloués dans le plan directeur en matière de recherche).

Les départements fédéraux, ayant de larges domaines de responsabilités, sont des partenaires importants pour l'élaboration de propositions de PNR.

A titre d'illustration, le plan directeur suisse Cleantech (voir l'exemple I, Annexe II) et l'outil stratégique de technologie environnementale de l'OFEV (critères en matière de développement durable dans le cadre du processus d'évaluation, voir page 22) peuvent être mentionnés.

Autres acteurs importants

Les Académies suisses des sciences

Les académies suisses des sciences (academies-suisses) sont un institut de promotion de la recherche reconnu par la Confédération. Les académies suisses sont une association indépendante de quatre académies suisses – l'académie suisse des sciences naturelles (SNAT), l'académie suisse des sciences humaines et sociales (ASSH), l'académie suisse des sciences médicales (ASSM) et l'académie suisse des sciences techniques (ASST).²² Elles constituent une interface importante entre la science et la société et se caractérisent par une présence à l'échelle nationale : différentes organisations scientifiques et groupes régionaux sont des membres des académies individuelles. L'institution dans sa globalité perçoit un financement fédéral de 18 millions de CHF du Secrétariat d'État à la formation, à la recherche et à l'innovation (SEFRI).

Considérées dans leur ensemble, les quatre académies assument des tâches à large spectre dans des secteurs sélectionnés :

- a) Prévisibilité : Elles fournissent des perspectives sur des sujets liés à la société dans les domaines de l'enseignement, la recherche et la technologie.
- b) Éthique : Elles mettent tout en œuvre pour encourager une perception de la responsabilité basée sur l'éthique dans la production et l'application du savoir scientifique.
- c) Dialogue : Elles encouragent un dialogue démocratique entre la science, la politique et la société afin de faciliter une compréhension mutuelle.

Les conditions préalables à l'investigation collaborative des sujets sélectionnés sont :

- a) La coordination et la mise en réseau des experts universitaires et laïques provenant de différentes organisations et d'autres groupes, aussi bien entre et dans les différentes disciplines et régions, au niveau national et international ;
- b) L'offre d'un espace d'échange par le biais de conférences et d'autres événements ;
- c) La fourniture et le soutien apporté aux publications, en particulier les journaux ; la collecte et l'analyse des données provenant d'académies individuelles, qui sont également préparées à coordonner et diriger les projets et programmes à long terme, dans le cadre de leurs objectifs additionnels au niveau national.

Les académies suisses attachent une grande importance à la recherche au service du développement durable. La recherche au service du développement durable a été déclarée comme étant l'une des priorités de l'ASSH jusqu'à la fin de 2010²³, et a été incluse dans d'autres projets prioritaires tels que Alpine Research, langues et cultures, et science et technologie. La « Platform Science and Policy » de SCNAT (Académie suisse des sciences naturelles)²⁴ se consacre exclusivement aux sujets liés à la

société et procède à leur analyse d'une manière interdisciplinaire et interacadémique. La Plateforme vise particulièrement à fournir des solutions à certains problèmes en plaçant son expertise au service du dialogue entre le monde politique, l'administration, l'économie et la société, en consultation avec le conseil. Tous les groupes de travail de cette plateforme sont également tenus de prendre en considération le développement durable. En font partie : La commission interacadémique recherche alpine (ICAS) ; le Forum Biodiversité, la commission de recherche du parc national suisse (FOK-SNP) ; la commission suisse pour le partenariat scientifique avec les pays en développement (KFPE) ; le Forum Recherche génétique ; Forum for Climate Change (ProClim) ; réseau suisse au service de l'enseignement et de la recherche inter- et transdisciplinaires (td-net) ; et Swiss Committee on Polar and High Altitude Research.

En outre, le SATW participe de manière implicite au développement durable dans le cadre de ses projets sur l'énergie renouvelable et l'utilisation rationnelle des ressources.

Ces dernières années ont été marquées par la tendance de certaines agences et acteurs décrits dans ce chapitre à travailler dans le cadre d'un partenariat, en particulier en ce qui concerne le développement durable. Le chapitre suivant décrit l'élaboration des programmes dans le cadre des processus de financement en se référant à des exemples de partenariat.

5. Élaboration de programme et processus de financement

Le processus de financement suisse se fonde principalement sur une approche ascendante (« bottom-up »). Cela signifie que, de manière générale, seules quelques directives thématiques sont préalablement définies. La direction générale est par conséquent fortement influencée par les soumissions de projet spécifiques des chercheurs et des entreprises. Ce principe s'applique aussi bien au financement individuel des projets et des personnes qu'aux programmes de recherche nationaux et aux domaines d'intérêt du Fonds national suisse de la recherche scientifique (FNS). Il s'applique en outre de manière identique au financement de l'innovation par la Commission pour la technologie et l'innovation (CTI) et certains instruments de recherche départementaux ou de coopération internationale. Le développement durable est souvent intégré dans des thèmes de portée générale. Un capital de démarrage permettant de préparer un programme ou un projet n'est, en général, pas disponible et doit être fourni par l'établissement porteur du projet.

Le rôle fondamental du Secrétariat d'État à la formation, à la recherche et à l'innovation (SEFRI) inclus de l'ancien Office fédéral de la formation professionnelle et de la technologie (OFFT) dans l'élaboration et la coordination des priorités et des programmes de recherche a été mentionné au chapitre précédent. Ce chapitre décrit les instruments de financement suivants, dont la pertinence est importante pour RD4SD :

Instrument	Institution d'encouragement
Encouragement de projets et aide individuelle à une carrière scientifique	FNS
PNR – programme national de recherche	FNS
PRN – Pôles de recherche nationaux	FNS
Programmes de coopération internationales	FNS
COST	SEFRI
Coopérations de recherche bilatérales	SEFRI
Encouragement de projets à moyen et à long termes p.ex. "Discovery Projects"	CTI
Recherche appliquée (nationale, régionale, internationale)	Offices fédéraux

Instruments du Fonds national suisse de la recherche scientifique FNS

Comme il est décrit dans le chapitre précédent, le FNS est l'agence suisse la plus importante en termes de promotion de la recherche scientifique. Son mandat fédéral lui permet d'encourager la recherche fondamentale dans toutes les disciplines et deux types de programmes nationaux : les programmes nationaux de recherche (PNR) et les pôles de recherche national (PRN).

Financement des projets et financement des carrières individuelles

Les propositions relatives à la recherche fondamentale libre fondée sur le financement des projets et des individus, peuvent être soumises deux fois par an. Aucune directive thématique ou présentation n'est fournie : Toutes les propositions sont évaluées par discipline et sujet de recherche et par une des trois divisions ou comités spécialisés (voir le chapitre précédent). Après confirmation que les conditions formelles ont été dûment satisfaites, les demandes sont évaluées par le Conseil de recherche du FNS sur la base d'un examen par les pairs, réalisé par des intervenants externes travaillant dans la plupart des cas hors de la Suisse, et sont soumises à un débat puis à une décision provisoire dans l'organe concerné (une division du FNS). Les subventions sont accordées sur une base concurrentielle. Les procédures d'évaluation ne requièrent aucune spécification eue égard à la contribution du projet au développement durable.

Les principaux critères de prise en compte des demandes sont les suivants :

- a. Portée scientifique et actualité du projet ;
- b. Originalité des hypothèses ;
- c. Caractère approprié de l'approche méthodologique ;
- d. Faisabilité du projet ;
- e. Précédentes réalisations scientifiques des candidats ;
- f. Compétence technique des candidats eu égard au projet.

Le Conseil national de la recherche peut spécifier d'autres critères relatifs aux règles et conditions de la soumission. Les trois critères suivants s'appliquent également dans le cadre de l'évaluation des demandes pluridisciplinaires :

1. L'intégration de l'interdisciplinarité dans l'approche scientifique ;
2. L'organisation du travail interdisciplinaire ;
3. L'influence de la formation de la génération scientifique suivante.

Le FNS travaille actuellement sur une révision des critères de financement pour les projets interdisciplinaires et n'exclut pas la poursuite des négociations avec la communauté scientifique. En juin 2011, le directeur adjoint du FNS a annoncé une nouvelle catégorie de financement de projet :

« Recherche fondamentale orientée vers l'application ». Il « tient compte du fait que les aspects « acquisition de nouvelles connaissances » et « application » gagnent de l'importance aux niveaux national et international. D'autre part, en collant des étiquettes, il veut garantir une évaluation adéquate des requêtes relevant de la recherche orientée vers l'application. [...] Dans le cas des requêtes orientées vers l'application, les critères d'évaluation tiendront compte de l'impact du projet en dehors du domaine scientifique (broader impact) ainsi que de l'avis des expertes et des experts de la pratique. Pour éviter la confusion engendrée par la catégorisation, le FNS renoncera à l'avenir aux deux notions longtemps utilisées de « recherche libre » et de « recherche orientée ». Ces concepts, qui s'appliquaient uniquement à l'organisation interne des instruments d'encouragement du FNS, ont souvent été compris à tort comme des catégories de recherche » (FNSinfo print juin 2011 p. 1 : Quelles catégories pour la science ?, A. Kalt).

Ceci implique que « les requérants pourront sélectionner la catégorie « orienté vers l'application », en plus des disciplines et des mots-clés. [...] Dans le plan de recherche, les requérants doivent décrire l'impact de la recherche envisagée en dehors du domaine scientifique (broader impact), qui sera ensuite évalué lors de l'examen de la requête. Pour que les projets orientés vers l'application ne soient pas défavorisés, ce nouvel aspect est intégré à d'autres paramètres tels que la « pertinence scientifique », l'« originalité » et l'« actualité ». En même temps, le FNS s'efforcera de faire appel à des expertes et experts de la pratique pour soumettre ce type de requêtes à une évaluation externe et, au besoin, au jugement de panels. Une requête ne saurait être déclarée comme « orientée vers l'application » que si elle répond aux critères suivants : la recherche doit répondre à un besoin concret, les résultats de recherche doivent pouvoir être mis en œuvre dans la pratique, même si ce n'est pas immédiatement, et avoir un impact potentiel au-delà du cadre scientifique. [...] Le FNS ne perçoit pas de moyens supplémentaires pour encourager les projets orientés vers l'application. » (FNSinfo

print juin 2011 p. 2 : Une question centrale pour les requérants : mon projet de recherche est-il orienté vers l'application ?)

Le contrôle et la surveillance sont basés sur des rapports périodiques sur la manière d'utiliser les subventions, les résultats de la recherche et leur mise en œuvre. Les titulaires d'une subvention sont également tenus de fournir au public des informations sur le projet et les résultats de la recherche et de prendre en considération les règles spécifiques à Open Access (accès libre).

Évaluation et critères d'élaboration des pôles de recherche nationaux (PNR) et de leurs projets de recherche²⁵

Les PNR sont orientés vers les problèmes nationaux et se caractérisent par l'interdisciplinarité et la transdisciplinarité. Ils coordonnent des projets individuels et des groupes de recherche dans l'optique d'atteindre un même objectif global. Une évaluation de l'efficacité du PNR 2007²⁶ a démontré son caractère approprié dans le contexte de la « science et de la recherche » (c'est-à-dire eu égard à la génération du savoir, le développement des jeunes chercheurs, le positionnement international, l'établissement des domaines d'activité basés sur la science, répondant à des normes internationales) mais aussi dans le contexte des « applications pratiques » (eu égard à la préparation de nouveaux secteurs de développement industriel, points de départ d'une coopération à plus long terme entre les universités et l'industrie, la prise de conscience des problématiques, l'élaboration de stratégies de résolution des problèmes, le développement de plans d'action et de concepts et la proposition et la prise en compte des idées). L'avantage majeur des PNR est de combiner les acteurs issus du contexte de la pratique et des applications dans les projets de recherche, aux constellations non conventionnelles.

Les sujets sont sélectionnés par le SEFRI sur la base d'un processus ascendant (« bottom-up »). Les chercheurs, les établissements de recherche ou d'autres organisations collaborent généralement avec un ou plusieurs services du gouvernement fédéral pour élaborer des propositions de nouveaux PNR. Ils élaborent des propositions et identifient des ensembles de questions d'importance nationale ainsi que les besoins de la société en termes de R&D dans le domaine concerné. La soumission de ces propositions en collaboration avec des acteurs issus des sphères de l'administration et de l'industrie est une manière pour les chercheurs de démontrer leur intérêt pour la société. Le principe, toutefois, est que tout citoyen suisse est habilité à présenter une demande. L'adjudication est une compétition ouverte sans la possibilité d'un quelconque recours juridique. Après l'analyse des thèmes, le Conseil fédéral, sur demande du Département fédéral de l'intérieur, émet périodiquement une décision sur les sujets et le financement d'un des trois nouveaux PNR et mandate le FNS pour réaliser leur mise en œuvre.

Les critères de sélection d'un PNR sont :

L'orientation vers un problème, l'approche interdisciplinaire et transdisciplinaire, la valeur ajoutée par le biais de la coopération interdisciplinaire et transdisciplinaire et l'orientation vers la mise en œuvre et la coordination de la recherche. La faisabilité du programme est évaluée sur la base des critères suivants :

- Est-ce que la science peut fournir une contribution appropriée et orientée vers la pratique, à la solution des problèmes ?
- Quel est le potentiel de recherche disponible en Suisse ou devant être développé ?
- Est-ce que le thème fait déjà l'objet d'une recherche dans le contexte national ou international ?
- Est-ce que le PNR est un outil global approprié pour gérer le problème ?
- Quel cadre financier et quelle durée de programme sont requis pour le PNR ?

La mise en œuvre et le transfert du savoir est un élément central du PNR et sont, à ce titre inscrits dans la Loi fédérale sur l'encouragement de la recherche et de l'innovation (Article 8). Les individus responsables de la mise en œuvre sont impliqués dans le programme depuis son lancement. Ils sont responsables de fournir des informations au public, garantir le transfert du savoir interne et externe et d'encourager les chercheurs à prendre part aux processus participatifs et de dialogue entre les parties prenantes. Ces obligations doivent être acquittées auprès du grand public ou, plus communément, auprès de groupes cibles. Certains thèmes de PNR sont délicats en termes politiques. En ce qui concerne les PNR « sensibles », le Service de presse et d'information du Fonds national procède à une « gestion du dossier ». De manière spécifique, le contact avec le monde politique, les médias et les

parties prenantes les plus importantes est organisé et réglementé (par exemple, par le biais d'un service de presse, des points de contact, etc.).

Chaque PNR est doté d'un Comité de direction composé de cinq à sept membres, constitué sur la base des critères suivants :

Ils ne sont pas membres du Conseil de recherche du FNS et ne gèrent pas un projet PNR. Des experts étrangers et des spécialistes sont généralement inclus dans l'équipe.

Les membres du comité de direction sont sélectionnés en vertu de leur :

Expertise scientifique, expérience en matière de mise en œuvre et expérience des projets de recherche interdisciplinaire et transdisciplinaire, leur expertise sociale en matière de transfert du savoir et d'application, et leur connaissance des groupes d'utilisateur potentiels (utilisateurs finaux) des résultats attendus de la recherche.

La mise au concours des projets de recherche dans le cadre d'un PNR suit un processus à deux étapes. En premier lieu, des esquisses de projets (des pré-propositions) sont demandées. Si une réponse positive est fournie, les requêtes complètes sont transmises. Tous les projets font l'objet d'une expertise par le Comité de direction, assisté d'autres spécialistes du domaine, provenant de l'étranger. Les grandes lignes du projet sont évaluées sur une base exclusive, en fonction des critères d'évaluation énoncés dans le plan de mise en œuvre. Des experts externes évaluent dans un premier temps la qualité scientifique de l'esquisse du projet. Les membres du Comité de direction évaluent ensuite les grandes lignes du projet sur la base des critères de satisfaction des objectifs du programme, de la pertinence, du potentiel de mise en œuvre et de la comparaison avec d'autres applications. Tout rejet des grandes lignes du projet doit être dûment motivé. Le chercheur est autorisé à faire appel de cette décision.

L'évaluation suivante de la requête complète se fonde sur les critères énoncés dans le plan de mise en œuvre et les conditions associées aux applications. Les experts internationaux sont principalement responsables de l'évaluation de la qualité scientifique (voir les critères ci-dessus).

Outre leur potentiel de mise en œuvre et la pertinence du sujet, les membres du Comité de direction évaluent les applications de recherche sur la base de leur capacité à satisfaire des exigences spécifiques liées à ces applications. Les décisions négatives doivent être justifiées et les chercheurs sont autorisés à faire appel.

Le Comité de direction impose aux groupes de recherche de présenter un rapport scientifique provisoire douze à dix-huit mois après le lancement du projet : Ce rapport doit contenir les informations suivantes : résultats à ce jour (incluant les écarts et les problèmes) ; les publications (publiées et planifiées) ; les contributions aux objectifs globaux du PNR et un aperçu des tâches restant à effectuer). Le groupe de gestion est responsable de fournir une synthèse du programme décrivant, commentant et détaillant les résultats scientifiques du programme. Une attention particulière est portée à la « valeur ajoutée » du programme, résultant de la synthèse des résultats des projets individuels. Le contenu et la forme d'une synthèse dépendent des objectifs et des caractéristiques spécifiques du PRN concerné.

Outre la publication des résultats, des conférences et des ateliers organisés au terme du projet favorisent le transfert de savoir et de technologie de la science vers l'industrie. De nouveaux supports (tels que les CD et les vidéos) peuvent être employés pour communiquer les résultats.

Liste des PNR en cours et nouveaux (état 2011)

NRP 69 "Alimentation saine et production alimentaire durable"

NRP 68 "Utilisation durable de la ressource sol"

NFP 67 "Fin de vie"

NRP 66 "Ressource bois"

NRP 65 "Nouvelle qualité urbaine"

NRP 64 "Chances et risques des nanomatériaux"

NRP 63 "Cellules souches et médecine régénérative"

NRP 62 "Matériaux intelligents"

NRP 61 "Gestion durable de l'eau"

NRP 60 "Egalité entre hommes et femmes"

NRP 59 "Utilité et risques de la dissémination des plantes génétiquement modifiées"

NRP 58 "Collectivités religieuses, Etat et société"

NRP 57 "Rayonnement non ionisant. Environnement et santé"

NRP 54 "Développement durable de l'environnement construit"

Évaluation et critères de conception des pôles de recherche nationaux (PNR)²⁷

Les requêtes pour des pôles de recherche nationaux (PNR) peuvent être soumises en réponse à une mise au concours²⁸, généralement sans directive thématique. Les exigences imposées pour les soumissions revêtent une portée thématique et disciplinaire suffisamment ample pour justifier un soutien à long terme par l'infrastructure des PRN. Un impact supplémentaire est attendu dans les domaines des sciences, du transfert des sciences et des technologies et de la formation ainsi que l'encouragement des générations suivantes de chercheurs.

Les critères d'évaluation des grandes lignes incluent :

- a. Importance du thème de recherche pour la place scientifique suisse
- b. Originalité, potentiel d'innovation et interdisciplinarité
- c. Masse critique et valeur ajoutée du PRN par rapport à la somme des projets individuels
- d. Potentiel du PRN à jouer un rôle pionnier sur le plan international
- e. Plausibilité des objectifs et/ou des mesures eu égard au transfert de savoir et de technologie et de la formation et/ou de la promotion des jeunes chercheurs et de l'encouragement des femmes
- f. Réputation universitaire de la directrice ou du directeur du PRN et de la personne qui la ou le remplace et expérience en matière d'encadrement de l'équipe de direction
- g. Réputation universitaire de l'équipe d'encadrement du projet
- h. Pertinence de l'institution hôte

Les requêtes des PRN dont la mise en œuvre a été recommandée sont transmises par le FNS au Secrétariat d'État à la formation, à la recherche et à l'innovation (SEFRI) Conformément à l'Article 8c, Paragraphe 2 de l'Ordonnance sur l'encouragement de la recherche, le SEFRI est responsable de l'évaluation eu égard aux politiques en matière de recherche et d'enseignement supérieur. Outre les directives mentionnées ci-dessus du 28 juin 2000, sous-paragraphe 72²⁹, les critères suivants de durabilité structurelle s'appliquent principalement dans le cadre de l'examen de :

- a) Conformité du centre de compétences (leading house) eu égard aux plans stratégiques de l'institution hôte
- b) Répartition des tâches et coordination dans le domaine des hautes écoles
- c) Insertion des centres de compétence dans la répartition globale régionale et nationale conformément aux objectifs du programme de recherche des pôles de recherche nationaux
- d) Cohérence avec les objectifs de la politique du gouvernement fédéral en matière de recherche
- e) Insertion dans les accords de coopération scientifique internationaux et les efforts de coopération entrepris par la Suisse sur le plan institutionnel
- f)

Liste des PRN en cours et nouveaux (état 2011)

CO-ME – Médecine et interventions chirurgicales assistées par ordinateur.	North – South – Partenariats de recherche pour un allègement des syndromes du changement global.
Finrisk – Evaluation financière et gestion des risques.	Plant Survival – Survie des plantes en milieux naturels et agricoles.
Genetics – Aux frontières de la génétique – Gènes, chromosomes et développement.	Quantenphotonik – Photonique quantique
IM2 – Gestion interactive et multimodale de systèmes d'information.	Strukturbiologie – Biologie structurale – Sciences moléculaires de la vie : structures tridimensionnelles, assemblages et interaction.
Climat – Variabilité du climat, prévisibilité et risques climatiques.	Sciences affectives – Les émotions dans le comportement individuel et les processus sociaux.
MaNEP – Matériaux avec propriétés électroniques exceptionnelles.	Critique de l'image – Puissance et importance des images.
MICS – Systèmes Mobiles d'Information et de Communication.	Démocratie – Défis posés à la démocratie au XXIe siècle.
Oncologie moléculaire – De la recherche fondamentale aux approches thérapeutiques.	Mediality – Médias en mutation – Perspectives historiques.
Nanosciences – Impacts pour les sciences de la vie, pérennité, nouvelles technologies d'information et de communication.	SESAM – Swiss etiological study of adjustment and mental health.
Neuro – Plasticité et réparation du système nerveux.	Trade Regulation – Les conditions cadres du commerce international : de la fragmentation à la cohérence
	TransCure – De la physiologie du transport à l'identification de cibles thérapeutiques.

Programme de coopération internationale

La Suisse encourage les efforts visant à réduire les disparités économiques et sociales au sein de l'UE. et renforce à ce titre la coopération scientifique sous la forme de projets de recherche communs entre la Suisse et les pays sélectionnés.

Programmes de coopération financés par le FNS et la Direction du développement et de la coopération (DDC)

1. "La coopération scientifique entre l'Europe orientale et la suisse" (SCOPES 2009-2012)³⁰

Les soumissions pour le programme sont closes au 31 décembre 2012 ; toutefois, deux systèmes de financement demeurent ouverts aux propositions : Subsidés de conférence et Subsidés de valorisation.

Les *Subsidés de conférence* sont des fonds dédiés aux chercheurs de l'Europe de l'Est désireux de participer à des conférences scientifiques internationales de haut niveau, se déroulant en Suisse (à l'exception des cours exclusivement à but pédagogique). La qualité de la conférence et des candidats sera évaluée. Les jeunes scientifiques (c'est-à-dire de moins de 45 ans) et les participants actifs aux conférences seront privilégiés. L'équilibre entre les hommes et les femmes est requis.

Les *Subsidés de valorisation* (VG) visent à accentuer les effets et la durabilité des activités bénéficiant du soutien et des résultats obtenus dans le cadre des Projets de recherche communs (JRP) et des Partenariats institutionnels (PI) (par ex. les publications, les sites Internet, l'organisation des conférences avec les parties prenantes ou le public général). Des VG peuvent être demandés si un consortium prévoit des activités communes avec un autre JRP/PI afin de produire des synergies fructueuses. L'évaluation prend en compte la contribution des activités à une meilleure dissémination et mise en œuvre des résultats obtenus dans le cadre du PI.

2. Programme de recherche roumano-suisse (RSRP)

Ce programme encourage les projets de recherche communs (JRPs) entre la Suisse et la Roumanie. Le FNS et l'Agence Exécutive pour le Financement de l'Enseignement Supérieur, la Recherche et l'Innovation (UEFISCDI) ont été sélectionnés par la Direction du développement et de la coopération (DDC) pour gérer et administrer le RSRP. Les objectifs spécifiques de cet instrument sont les suivants :

- Encourager l'intégration des chercheurs roumains dans les réseaux internationaux ;
- Faciliter l'échange du savoir et du savoir-faire entre les chercheurs.

Il se concentre sur les quatre domaines thématiques suivants :

- Recherche sur les maladies graves suivantes : cancer, maladies cardiovasculaires, diabète et obésité ;
- impact des déchets et des polluants sur l'environnement et le climat ;
- production d'énergie durable ;
- croissance économique et disparités sociales.

L'évaluation est basée sur un examen par des pairs et sur une évaluation par un jury. Les deux évaluations sont organisées par le FNS et l'UEFISCDI.

Les critères sont similaires aux critères d'évaluation d'un projet général du FNS et incluent :

- Pertinence et intérêt scientifique
- Originalité des buts et des objectifs
- Pertinence de la méthodologie
- Expérience et réalisations antérieures des candidats
- Compétences des partenaires de recherche eu égard au projet
- Complémentarité des qualités des partenaires de recherche
- Faisabilité du projet.

3. Programme de recherche bulgaro-suisse 2011-2016 (BSRP)³¹

Le FNS coopère avec la Direction de la Science (SD) du Ministère de l'Éducation, la Jeunesse et des Sciences (MEYS) pour la mise en œuvre de ce programme. Ses objectifs et ses processus d'évaluation sont identiques à ceux du Programme de recherche roumano-suisse (RSRP), avec deux critères d'évaluation supplémentaires : « implication des étudiants en doctorat et des jeunes chercheurs » et « opportunités d'un partenariat stable et à long terme découlant des JRP ».

Ce programme couvre les quatre domaines thématiques suivants :

- Écologie : Exploitation forestière et agricole, gestion des sols, traitement des déchets ;
- Sciences sociales : Inégalités sociales et disparités régionales ;

- Médecine : Chimie et médicaments, conception des médicaments et simulation ;
- Ingénierie : Méthodes de construction innovantes et ingénierie civile, méthodes et matériaux.

Instruments du Secrétariat d'État à la formation et à la recherche SEFR

Le SEFR (depuis 2013 le Secrétariat d'Etat à la formation, à la recherche et à l'innovation SEFRI) gère deux outils de financement au service de la coopération internationale.

1. COST, Coopération européenne dans le domaine de la recherche scientifique et technique³².

COST est une structure intergouvernementale qui facilite la coordination de la recherche financée au niveau national et contribue à réduire la fragmentation de la recherche au niveau européen.

À cette fin, COST invite les chercheurs à soumettre des propositions pour les réseaux de recherche. L'appel d'offres (open call) suit un processus en deux étapes (une proposition préliminaire et une invitation à soumettre une proposition complète). Les actions COST relèvent de la recherche fondamentale et précompétitive réalisée à des fins pacifiques ainsi que les activités d'utilité publique, satisfaisant les objectifs de Lisbonne.

Chaque action COST se caractérise par un objectif, des buts définis et des résultats attendus précis et est en général pluridisciplinaire. Ces questions sont décrites dans une déclaration d'intention signée par les pays membres de COST.

Une Action est lancée lorsqu'au moins cinq états membres de COST ont déclaré leur intention et a une durée moyenne de quatre ans.

La Suisse est un des membres fondateurs de COST. Le SEFRI gère toutes les questions financières, scientifiques et administratives liées à COST et détermine les actions COST auxquelles la Suisse participe. Dans la période comprise entre 2008 et 2011, les dépenses de SEFRI affectées à la participation suisse à COST se sont élevées à 28 millions de CHF.

Les neuf domaines de recherche des actions COST sont :

La biomédecine et les biosciences moléculaires	La chimie et les sciences moléculaires et les technologies
L'alimentation et l'agriculture	La science du système terrestre et la gestion de l'environnement
La forêt, leurs produits et services	Les technologies de l'information et de la communication
Les matériaux, la physique et les nanosciences	Le transport et le développement urbain
	Les individus, les sociétés, les cultures et la santé

2. Coopération bilatérale de recherche

Dans son « message pour la promotion de l'enseignement, la recherche et l'innovation 2008 – 2011 », le Secrétariat d'État à la formation, à la recherche et à l'innovation (SEFRI) a défini neuf pays prioritaires extra-européens pour participer à des programmes de coopération bilatérale scientifique et technologique (ce sont la Corée, la Chine, l'Inde, l'Afrique du Sud, la Russie, le Japon, le Chili et le Brésil). Le SEFRI est responsable des programmes de coopération bilatérale de recherche, coordonnés par une université de chaque pays, en garantissant l'accès à ses programmes à toutes les universités suisses et les universités des sciences appliquées. Les programmes de coopération bilatérale de recherche visent à fournir la meilleure qualité scientifique possible et à promouvoir des partenariats à long terme.

Un appel d'offres (open call) est actuellement ouvert³³ pour des projets de recherche communs avec la Corée dans les domaines de recherche de l'énergie, l'environnement, les TI, les sciences naturelles et les sciences des matériaux.

Les critères d'évaluation standard sont appliqués (ils sont identiques à ceux définis pour le FNS) :

- Qualité scientifique et caractère novateur du plan de recherche commun
- Conformité aux objectifs du programme et aux domaines de recherche désignés
- Faisabilité et caractère approprié de la recherche commune
- Valeur ajoutée attendue de la collaboration et de l'échange
- Compétence et expertise des équipes scientifiques coréennes et suisses

Domaines de recherches prioritaires pour la période 2008 – 2011 pour tous les projets de coopération (Corée, voir ci-dessus) :

- Chine : Sciences naturelles et biotechnologie, environnement, développement urbain et durabilité, sciences des matériaux, médecine
- Inde : Technologies de l'information et des communications, sciences des matériaux et nanotechnologie, sciences de la santé, développement urbain durable, énergies renouvelables, sciences humaines et sociales
- Afrique du Sud : Santé publique et biomédecine, biotechnologie et nanotechnologie, énergie (priorité donnée aux sources d'énergie renouvelable, approvisionnement énergétique fiable et technologies propres), sciences humaines et sociales
- Russie : Ingénierie, y compris les technologies de l'information et des communications, nanosystèmes et matériaux, sciences naturelles, en particulier la biologie des systèmes, les ressources naturelles, l'énergie et l'économie d'énergie/efficacité énergétique, les systèmes de transport, l'économie
- Japon : Médecine régénérative et thérapie génique, développement de médicament innovant, médecine préventive, vieillir en santé, maladies neurologiques centrales, maladies immunologiques
- Chili : Énergie, changements climatiques
- Brésil : Neurosciences, santé, énergie, environnement

Ces programmes de coopération de recherche ont bénéficié d'un financement fédéral de 43 millions de CHF. Le financement de projet est réparti de manière égale entre la Suisse et les pays membres individuels. En outre, les participants au projet doivent percevoir des financements de recherche de la part de leur institution hôte ainsi que des agences nationales de promotion de la recherche ou des sponsors privés.

Instruments de la Commission pour la technologie et l'innovation CTI

Les outils de financement de la Commission pour la technologie et l'innovation³⁴, dont la mission officielle est la promotion économique, se distinguent par deux caractéristiques principales : leur méthode est ascendante et ils sont coopératifs. La CTI non seulement permet le contact avec les experts mais maintient des relations étroites avec les candidats en encourageant, par exemple, les entreprises dans leur recherche de partenaires universitaires appropriés. En ce qui concerne les projets, la CTI ne finance que le partenaire universitaire et, par conséquent, le cofinancement par l'entreprise d'au moins 50 % est attendu. La durée type d'un projet CTI est de 6 à 36 mois et le volume de financement est compris entre 100 000 CHF et 800 000 CHF. Le taux de réussite du financement est actuellement d'environ 50 %.

Près de 50 experts aident la commission à évaluer les demandes ; ils sont issus du secteur privé de la R&D ou des universités suisses. Ces experts sont élus par le Conseil fédéral et interviennent bénévolement. Leurs intérêts directs sont communiqués de manière transparente sur Internet.

Les équipes d'évaluation d'environ 15 personnes sont nommées pour chaque domaine de financement ; ils se rencontrent régulièrement (actuellement 11 fois par an) et prennent des décisions sur les demandes de projet. Les demandes doivent être soumises 14 jours avant une session. Après examen formel par le bureau administratif de la CTI, les demandes sont évaluées par deux experts et sont recommandées à l'équipe d'évaluation pour acceptation ou rejet. Les candidats sont généralement informés sur la décision prise quelques jours après la session. Même en cas d'acceptation, une demande peut requérir une révision avec l'aide des experts soutenant lesdits candidats. Un contrat est ensuite conclu précisant les conditions de compte-rendu expressément convenues.

En principe, les cinq critères suivants s'appliquent à l'évaluation :

- Description de la situation et du contexte initial
- Description de l'innovation y compris les objectifs scientifiques et les défis ainsi que les lacunes de la recherche
- Conséquences économiques attendues : Description des objectifs commerciaux et/ou des avantages sociaux et du modèle opérationnel (ventes). La chaîne valeur-crédation doit être efficace en Suisse.
- Partenaires : La CTI examine tous les partenaires du projet pour s'assurer que tous les partenaires concernés sont impliqués dans la chaîne valeur-crédation. Les partenaires du projet doivent également mentionner leur participation dans la demande.

- Gestion de projet professionnelle : Description de la répartition des tâches entre les universités et les entreprises, l'avancée du projet et la planification financière

Instruments des départements fédéraux suisses

L'administration fédérale suit normalement le principe de libre concurrence en matière de délivrance de subsides. Les projets sont soumis à l'appel d'offres public et les demandes sont évaluées selon les critères de compétence technique, de qualité et de coût. Pour les projets plus importants, la sélection inclut un processus d'examen par des pairs (évaluation par des experts). Les domaines de recherche sont décrits dans le paragraphe relatif aux acteurs du financement.

Outre la recherche énergétique (voir Annexe II, exemple I) et le Plan directeur Cleantech (exemple II), le programme « Promotion des technologies environnementales »³⁵ est un bon exemple d'un instrument de financement ascendant dont les critères d'attribution sont explicitement liés au développement durable.

Les instruments du domaine de financement « technologie environnementale » s'adressent généralement à tous les projets d'intérêt public susceptibles de réduire les atteintes à l'environnement. Afin d'estimer la mise en œuvre écologique potentielle du développement durable tout en réduisant au minimum les atteintes à l'environnement, les aspects suivants sont pris en compte :

- 1) Quelle charge environnementale (par exemple, les émissions, les déchets ou les ressources) peut être réduite par la mise en œuvre de la technologie à développer ou à tester dans le cadre du projet ?
- 2) Est-ce que cette charge environnementale est un problème significatif d'un point de vue de la politique environnementale suisse ?
- 3) Est-ce que la technologie à développer ou à tester peut réduire significativement cette charge environnementale, en comparaison aux processus concurrents ?
- 4) Est-ce que la technologie prend en compte les aspects économiques et sociaux du développement durable et, si oui, lesquels ?

(source OFEV)

6. Conclusion

La présente étude de cas nationale vise à identifier et décrire le paysage actuel suisse des différents instruments et approches utilisés par les organes gouvernementaux pour financer la recherche au service du développement durable (DD).

Les caractéristiques principales du contexte actuel de la RD4SD en Suisse sont au nombre de quatre : la recherche s'inscrit généralement dans une démarche ascendante « bottom-up » (influence descendante mineure) ; le développement durable est inscrit dans la Constitution fédérale suisse sans toutefois être intégré au niveau institutionnel ; aucune mesure spécifique d'évaluation et d'estimation de la qualité n'a été conçue et il n'existe pas de mécanisme ni de processus spécifique visant à promouvoir des trajectoires de carrière et consolider les compétences dans le cadre du projet RD4SD.

Le système de financement suisse s'inscrit fondamentalement dans un processus ascendant. Cela signifie que l'organisation de recherche et de développement satisfait les normes les plus élevées en termes de liberté et d'autonomie et que la recherche ciblée ne joue qu'un rôle mineur (par ex. le financement du FNS en 2010 : Treize pour cent sont attribués aux programmes et pôles de recherche, par rapport au 64 % aux projets individuels). Un pour cent seulement de l'investissement total en matière de recherche publique a été attribué à la recherche départementale orientée vers la résolution de problème et les questions politiques d'importance nationale, souvent liées à la durabilité.

Bien que le développement durable soit inscrit dans la Constitution fédérale suisse, il ne figure pas au programme des discussions sur le financement public de la recherche et de l'innovation. La science et

la technologie sont un des seize indicateurs-clés³⁶ utilisés pour évaluer le développement durable en Suisse. Cet indicateur-clé, toutefois, ne mesure que le pourcentage de personnes diplômées et actives dans les secteurs de la science et de la technologie par rapport à la population active totale. De plus, à quelques exceptions près, le développement durable ne figure pas dans les énoncés de mission des agences de financement et des universités suisses ni ne fait partie intégrante de chaque accord de rendement conclu entre les cantons et les universités.

Bien que les sources de financement existantes puissent être considérées comme suffisantes, le mode d'évaluation effectif du projet RD4SD doit être ajusté de sorte à atteindre un équilibre satisfaisant entre les approches ascendantes et descendantes. Cela signifie que la responsabilité de l'amélioration de la recherche interdisciplinaire et transdisciplinaire dans le système actuel fondamentalement ascendant appartient non seulement aux chercheurs mais également aux évaluateurs ; un nouveau processus d'apprentissage doit être mis en place dans le cadre des décisions du groupe qui se fondent sur un examen par des pairs. Le développement durable en lui-même n'est pas un critère de financement ni même un sujet distinct requérant des mesures de financement spécifiques. La difficulté consiste à s'assurer que les normes de qualité sont correctement structurées et appliquées pour ce type spécifique de recherche afin d'occuper une place équitable et non secondaire dans le système de recherche national. Cette difficulté semble plus facile à surmonter dans le cadre des sciences techniques et naturelles que dans celui des sciences humaines et sociales. Les chercheurs et les experts en R&D du secteur privé sont tenus d'assumer leur responsabilité constitutionnelle en matière de développement durable et de l'intégrer pleinement dans leurs travaux.

Même si une petite partie seulement des dépenses globales de recherche est affectée à la recherche ciblée au service du développement durable, la qualité et le résultat de ces projets peuvent être considérés comme substantiels. La consolidation sur le long terme de ces initiatives et compétences est une tâche difficile. Les PRN, par exemple, ne perçoivent pas de fonds supplémentaires directement du FNS après 12 ans au plus. Cette situation fournit une structure ne permettant pas de renforcer facilement la communauté scientifique sur le long terme. L'insécurité qui en résulte, est à son tour problématique en termes de recrutement des professeurs et des personnalités dirigeantes qui peuvent et qui sont désireuses d'assumer des responsabilités à long terme dans le domaine du développement durable. En outre, le modèle de rémunération semble défavoriser et décourager les jeunes diplômés à poursuivre une carrière dans le secteur du développement durable. Par conséquent, de nouveaux modèles de financement durable et une évolution de la culture universitaire (internationale) sont indispensables pour relever ces défis.

Compte tenu des caractéristiques du contexte RD4SD en Suisse, de nombreux changements imminents doivent être mis en œuvre. De récents développements suggèrent que RD4SD jouera à l'avenir un rôle plus important dans le système de financement global. La conférence universitaire suisse prévoit l'élaboration d'un nouveau programme de 5 millions de CHF sur le « Développement durable dans l'enseignement et la recherche des universités suisses » pour la période incluse entre 2013 et 2016. Le FNS procède actuellement à une révision des critères de financement pour les projets interdisciplinaires et invite la communauté scientifique à poursuivre les négociations.³⁷ En juin 2011, une nouvelle catégorie de financement de projet a été annoncée, la dénommée « recherche fondamentale inspirée par une application ». Elle emploie le nouveau critère « impact plus large » en l'intégrant à l'ensemble des critères servant de base à l'évaluation des applications impliquant la recherche appliquée. La perspective de renforcer la coopération entre les agences de financement publiques est également à saluer.

La Directrice de l'Office fédéral du développement territorial (ARE) chargée des questions liées à la durabilité résume la situation actuelle en Suisse de la manière suivante³⁸: La durabilité demeure un thème insuffisamment développé en Suisse, en dépit d'un fort potentiel innovant reconnu sur la scène internationale. Le financement de la recherche publique et de l'innovation permet principalement de renforcer l'intégration du développement durable dans le domaine de l'éducation, bien que le financement de l'innovation cible de manière excessive la haute technologie et, par conséquent, la préservation et l'utilisation rationnelle des ressources par le biais de l'innovation technique. Il est donc nécessaire de financer l'innovation au service du développement durable. Son opinion affirme la nécessité d'établir des installations de recherche expérimentales d'excellente qualité, qui testent et renforcent leurs connaissances dans le cadre de partenariats interdisciplinaires et transdisciplinaires. De nouveaux critères de classification de la recherche sont requis pour valoriser de tels partenariats de manière significative. En effet, la qualité d'une telle collaboration transdisciplinaire détermine en

grande partie le taux de réussite des décideurs eu égard à la mise en œuvre des résultats de recherche dans les sphères de l'entreprise, la société et le monde politique.
À long terme, un examen continu du financement public affecté au projet RD4SD est requis, en ce qui concerne ses conséquences économiques, écologiques et sociales.

Remerciements

L'auteur aimerait remercier les personnes suivantes pour leurs contributions et leurs apports à cette étude :

Dr. Olivier Jacquat, Office fédéral de l'environnement OFEV
Section Innovation

Astrid Vassella, Secrétariat d'Etat à la formation, à la recherche et à l'innovation SERI, International Cooperation Division

Dr. Alexandra Hofmänner, Programme Science Studies, University of Basel

Groupe de travail SAGUF « Innovation pour le développement durable »

Dr. Andreas Kläy, Centre for Development and Environment, Université de Berne (chair)

Membres: Mathias Binswanger, Daniel Dubas, Thomas Heim, Olivier Jacquat, Jürg Minsch, Otto Smrekar, Michael Stauffacher, et Bernhard Truffer

Notes finales

¹ The Global Innovation Index 2011 (anglais): http://www.globalinnovationindex.org/userfiles/file/GII-2011_Report.pdf, visité en dernier le 23 Sept 2013

² Discutants du symposium de la SAGUF: Gerd Folkers, ETHZ; Sebastian Fries, OPET; Siegfried Gerlach, Siemens, WBCSD*; Dieter Imboden, SNSF; Jürg Minsch, SAGUF; Bruno Oberle, FOEN; Walter Steinlin, CTI; *World Business Council for Sustainable Development <http://www.wbcsd.org>

³ Compréhension de la durabilité en Suisse:

<http://www.are.admin.ch/themen/nachhaltig/00260/index.html?lang=fr> , visité en dernier le 23 Sept 2013 et <http://www.are.admin.ch/themen/nachhaltig/00262/00528/index.html?lang=fr>, visité en dernier le 23 Sept 2013

⁴ «Our common future», 1987. World Commission on Environment and Development (WCED):

http://fr.wikisource.org/wiki/Notre_avenir_à_tous_-_Rapport_Brundtland, visité en dernier le 23 septembre 2013

⁵ Le system d'indicateurs MONET: <http://www.bfs.admin.ch/bfs/portal/fr/index/themen/21/02/01.html>, visité en dernier le 23 Sept 2013

⁶ http://www.un.org/esa/sustdev/documents/WSSD_POI_PD/English/WSSD_PlanImpl.pdf (en anglais), visité en dernier le 7 octobre 2013

⁷ Les indicateurs MONET:

<http://www.bfs.admin.ch/bfs/portal/fr/index/themen/21/02/ind9.indicator.72710.928.html>, visité en dernier le 23 septembre 2013

⁸ Source (allemand): Im Vorliegenden Grundlagenpapier NE an den Fachhochschulen der Schweiz finden sich auch der Auszug aus dem KFH-Merkblatt Akkreditierungsstandards der Programmakkreditierung betr. Internationalisierung, Chancengleichheit und Nachhaltigkeit. Bern, 7. Juli 2008 (p. 22) sowie Good Practice Beispiele aus den Fachhochschulen (p. 25)

http://www.kfh.ch/uploads/empf/doku/Grundlagenpapier%20NE%20an%20FH_definitiv_10-02-08.pdf, visité en dernier le 23 septembre 2013

⁹ Source (allemand): http://www.netzwerk-future.ch/data/FUTURE_Praesentation_FIG_de_def_jan10.pdf, visité en dernier le 23 septembre 2013

-
- ¹⁰ L'encouragement de la recherche scientifique et l'innovation par la Confédération:
<http://www.sbf.admin.ch/themen/01367/01675/index.html?lang=fr>, visité en dernier le 23 septembre 2013
- ¹¹ <http://www.snf.ch/F/rechercheorientee/prnationaux/Pages/default.aspx>, visité en dernier le 30 septembre 2013
- ¹² Pôles de recherche nationaux PRN: http://www.snf.ch/SiteCollectionDocuments/int_eu_short_visits_f.pdf, visité en dernier le 30 septembre 2013
- ¹³ International Exploratory Workshops:
http://www.snf.ch/SiteCollectionDocuments/int_guidelines_workshops_e.pdf, visité en dernier le 30 septembre 2013 (en anglais)
- ¹⁴ Plusieurs d'information sur le programme: <http://www.r4d.ch/E/Pages/home.aspx>, visité en dernier le 7 octobre 2013
Information Sheet: http://www.snf.ch/SiteCollectionDocuments/int_sdc_snf_fund_factsheet.pdf, visité en dernier le 30 septembre 2013 (document de 2012) (en anglais)
- ¹⁵ Communiqué de presse: Fonds DDC-FNS pour la recherche sur des questions globales
<http://www.snf.ch/F/actuel/FNSInfo/international/Pages/default.aspx?NEWSID=1465&WEBID=F6B532FB-64ED-466F-8816-193D4DE8DC94>, visité en dernier le 30 septembre 2013
- ¹⁶ FNS Contribution à l'élargissement Roumanie, Bulgarie
http://www.snf.ch/F/international/europe/contribution_roumanie/Pages/default.aspx, visité en dernier le 30 septembre 2013
- ¹⁷ FNS programme pour la co-operation avec des pays de l'Europe de l'est
<http://www.snf.ch/F/international/europe/scopes/Pages/default.aspx>, visité en dernier le 30 septembre 2013
- ¹⁸ Le document est seulement disponible en allemand: unr.intern 01/11, Magazin des Instituts für Umwelt und Natürliche Ressourcen der ZHAW Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften,
http://www.unr.ch/doc/doc_download.cfm?uuid=2757869814220A63140C3E07732E0AD5&&IRACER_AU_TOLINK&&, visité en dernier le 30 septembre 2013
- ¹⁹ (Art. 59 Abs. 2 lit. f) Ständerat. Förderung der Hochschulen und Koordination im schweizerischen Hochschulbereich. Entwurf des Bundesrates, Beschluss des Ständerates. Herbstsession 2010. In:
<http://www.parlament.ch/sites/doc/CuriaFolgeseite/2009/20090057/S11%20F.pdf>, visité en dernier le 30 septembre 2013
- ²⁰ <http://www.sbf.admin.ch/themen/01367/01679/index.html?lang=fr>, visité en dernier le 3 octobre 2013
- ²¹ http://www.ressortforschung.admin.ch/html/themen/forschung_polit_fr.html, visité en dernier le 30 septembre 2013
- ²² Portrait Swiss Academies of Arts and Sciences <http://akademien-schweiz.ch/en/index/Portrait.html>, visité en dernier le 30 septembre 2013 (en anglais)
- ²³ Depuis 2011, cette priorité est intégrée dans des plateformes des académies-suisse (ProClim de la SCNAT).
- ²⁴ Académie des sciences naturelles: <http://www.scnat.ch/f/netzwerk/Plattformen/SAP/index.php?>, visité en dernier le 30 septembre 2013
- ²⁵ Based on SNF, 2010. "National Research Programmes NFP – definition, selection, implementation, evaluation: a guideline". Nicht mehr online verfügbar (03.10.2013); deutsche Version abgespeichert unter:
Lit./12_NFP-Leitfaden-d.pdf
- ²⁶ http://www.sbf.admin.ch/themen/01367/01678/index.html?lang=de&download=NHZLpZeg7t,Inp6l0NTU042l2Z6ln1acy4Zn4Z2qZpnO2YUq2Z6gpJCDfHt7gymy162epYbg2c_JjKbNoKSn6A--, visité en dernier le 7 octobre 2013 (en allemand)
- ²⁷ <http://www.snf.ch/F/rechercheorientee/prnationaux/Pages/default.aspx>, visité en dernier le 30 septembre 2013 et <http://www.sbf.admin.ch/themen/01367/01677/index.html?lang=fr>, visité en dernier le 30 septembre 2013
- ²⁸ Mise en concours PRN 2011:
http://www.snf.ch/nfp/nccr/SiteCollectionDocuments/nccr_programme_call_2011_f.pdf, visité en dernier le 30 septembre 2013
- ²⁹ http://www.sbf.admin.ch/dienstleistungen/formulare/01663/index.html?lang=fr&download=NHZLpZeg7t,Inp6l0NTU042l2Z6ln1ae2lZn4Z2qZpnO2YUq2Z6gpJCDfHt7gGym162epYbg2c_JjKbNoKSn6A--, visité en dernier le 30 septembre 2013
- ³⁰ Mise en concours SCOPES: http://www.snf.ch/SiteCollectionDocuments/int_sco_call.pdf, visité en dernier le 30 septembre 2013 (en anglais)

-
- ³¹ Mise en concours du Bulgarian Swiss Research Programme:
http://www.snf.ch/SiteCollectionDocuments/int_eu_call_bsrb.pdf, visité en dernier le 30 septembre 2013 (en anglais)
- ³² European Cooperation in Science and Technology COST: <http://www.cost.eu/> (anglais) et <http://www.sbf.admin.ch/themen/01370/01670/index.html?lang=fr>, visité en dernier le 30 septembre 2013
- ³³ The Federal Administration's bilateral programme to promote research cooperation with priority countries:
<http://www.sbf.admin.ch/themen/01370/01390/index.html?lang=fr>, visité en dernier le 30 septembre 2013.
Mise en cours pour projets: <http://www.global.ethz.ch/stc/Korea> (en anglais), visité en dernier le 30 septembre 2013
- ³⁴ <http://www.kti.admin.ch/index.html?lang=fr>, visité en dernier le 30 septembre 2013
- ³⁵ Plusieurs d'information sur le programme OFEV:
<http://www.bafu.admin.ch/innovation/06629/06633/index.html?lang=fr>, visité en dernier le 30 septembre 2013
- ³⁶ Le développement durable en bref 2010, 16 indicateurs-clés pour mesurer les progress, OFS Neuchâtel 2011, 23 pages, Numéro de commande: 735-1001 Date de publication 11.02.2011
<http://www.bfs.admin.ch/bfs/portal/fr/index/themen/21/22/publ.html?publicationID=4270>
- ³⁷ voir td-conference 2011, Berne 14-16 Sept. Keynote A. Kalt "Evaluating Interdisciplinary Research Proposals", SNSF: Open questions...
1. Are we likely to fund the best interdisciplinary proposals or those most similar to regular ones?
 2. Are the evaluation criteria appropriate?
 3. Is the elaboration of a detailed research plan already part of an interdisciplinary project?
 4. What is the ideal composition of a panel for interdisciplinary proposals?
- ppt presentation and more about the td-conference 2011 Evaluation of Inter- an Transdisciplinary Research: <http://www.transdisciplinarity.ch/e/Network/international/2011/index.php>, visité en dernier le 3 octobre 2013 (en anglais)
- ³⁸ Maria Lezzi au symposium de la SAGUF: Innovation – Nachhaltige Entwicklung – Cleantech: Welche Forschung führt aus der Krise?, Berne le 7 Juin 2011

Sources et références bibliographiques

Bernhard, U., 2010. Nachhaltige Entwicklung in Lehre, Forschung und Betrieb von Fachhochschulen, http://client.vediamo.ch/fileadmin/user_upload/greenjobs-data/b_documents/Bericht_NE_in_FH_2010.pdf, besucht am 7. Oktober 2013

Bundesamt für Statistik (BFS), 2010. F+E der Schweiz 2008, Fortgesetzte Anstrengungen der Privatunternehmen und Hochschulen, <http://www.bfs.admin.ch/bfs/portal/de/index/news/publikationen.Document.131331.pdf>, besucht am 7. Oktober 2013

BFS, 2011. Nachhaltige Entwicklung in Kürze 2010. 16 Schlüsselindikatoren zeigen den Fortschritt. <http://www.bfs.admin.ch/bfs/portal/de/index/themen/21/22/publ.Document.140168.pdf>, besucht am 7. Oktober 2013

Hofmänner, A., Pohl C., 2010. Nachhaltige Entwicklung in Lehre und Forschung an den universitären Hochschulen der Schweiz. Eine Bestandesaufnahme, http://akademien-schweiz.ch/dms/D/Publikationen/Berichte/Bestandesaufnahme_NachhEntw.pdf, besucht am 7. Oktober 2013

Interdepartementaler Ausschuss Nachhaltige Entwicklung IDANE, Bundesamt für Raumentwicklung, 2011. Strategie Nachhaltige Entwicklung Leitlinien und Aktionsplan 2008–2011 – Zwischenbericht 2011 zum Stand der Umsetzung

Jaeger, J., Schwick, C., 2010. "Messbare Kriterien für die Zersiedelung", in GAIA 19/4 (2010): S. 303–307, http://saguf.scnatweb.ch/documents/JaegerundSchwick2010GAIA_303_307_Zersiedelung.pdf, besucht am 7. Oktober 2013

Kalt, A., 2011. Kernfrage für Gesuchstellende: Ist mein Forschungsvorhaben anwendungsorientiert oder nicht?, in SNFInfo print Nr. 13, Juni 2011, S. 2. http://www.snf.ch/SiteCollectionDocuments/snfinfo/SNFInfo_print_0611_d.pdf, besucht am 7. Oktober 2013

Kalt, A., 2011. Welche Schubladen für die Forschung?, in SNFInfo print Nr. 13, Juni 2011, S. 1. http://www.snf.ch/SiteCollectionDocuments/snfinfo/SNFInfo_print_0611_d.pdf, besucht am 7. Oktober 2013

Kläy et al., 2010 "Nachhaltige Entwicklung in der Forschungs- und Innovationsförderung", in GAIA 19/2 (2010): 152–154 http://saguf.scnatweb.ch/Publikationen/documents/Klaey_etal_2010.pdf, besucht am 7. Oktober 2013

Nachhaltige Entwicklung - MONET URL:

<http://www.bfs.admin.ch/bfs/portal/de/index/themen/21/02/01.html>, besucht am 7. Oktober 2013 und <http://www.bfs.admin.ch/bfs/portal/de/index/themen/21/02/ind32.approach.3201.html>, besucht am 7. Oktober 2013

Nachhaltige Entwicklung in Kürze 2010, 16 Schlüsselindikatoren zeigen den Fortschritt, BFS Neuchâtel 2011, 23 Seiten, Bestellnummer: 734-1001, Erschienen am 11.02.2011

<http://www.bfs.admin.ch/bfs/portal/de/index/themen/21/22/publ.html?publicationID=4269>

Le développement durable en bref 2010, 16 indicateurs-clés pour mesurer les progrès, OFS Neuchâtel 2011, 23 pages, Numéro de commande: 735-1001 Date de publication 11.02.2011 <http://www.bfs.admin.ch/bfs/portal/fr/index/themen/21/22/publ.html?publicationID=4270>, , besucht am 7. Oktober 2013

Rektorenkonferenz der Fachhochschulen der Schweiz KFH, 2009. Grundlagenpapier Nachhaltige Entwicklung an den Fachhochschulen der Schweiz. http://www.kfh.ch/uploads/empfdoku/Grundlagenpapier%20NE%20an%20FH_definitiv_10-02-08.pdf, besucht am 7. Oktober 2013

Schweizerischer Nationalfonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung, 2010. National Research Programmes: Defining, selecting, conducting, evaluating. Guide

Stauffacher, M. et al., 2010. «Bildung für nachhaltige Entwicklung. Der Beitrag der Fachhochschulen und Pädagogischen Hochschulen», in GAIA 19/1(2010): S. 72–74
http://saguf.scnatweb.ch/Publikationen/documents/Stauffacher_etal_2010_1.pdf, besucht am 7. Oktober 2013

Suter, C. 2009. Country report Switzerland, in Directorate-general for research Science, Economy and Society. »The gender challenge in research funding, Assessing the European national scenes«, EUR 23721, (Englisch)
http://ec.europa.eu/research/science-society/document_library/pdf_06/gender-challenge-in-research-funding_en.pdf, S. 126-128, besucht am 7. Oktober 2013

Swiss Cleantech Masterplan (SCMP), URL:
http://www.cleantech.admin.ch/cleantech/index.html?lang=de&download=NHZLpZeg7t,Inp6l0NTU042l2Z6ln1acy4Zn4Z2qZpnO2Yuq2Z6gpJCDdlJ9fGym162epYbg2c_JjKbNoKSn6A--, besucht am 7. Oktober 2013

Schweizerischer Nationalfonds, 2006. Forschung für Sie. Die Nationalen Forschungsprogramme (NFP). http://www.snf.ch/SiteCollectionDocuments/nrp_brochure_d.pdf, besucht am 7. Oktober 2013

Nachhaltigkeitsverständnis der Schweiz, URL:
<http://www.are.admin.ch/themen/nachhaltig/00260/index.html?lang=de>, besucht am 7. Oktober 2013
und <http://www.are.admin.ch/themen/nachhaltig/00262/00528/index.html?lang=de>, besucht am 7. Oktober 2013

United Nations, Johannesburg Plan of Implementation, Chapter X. Means of implementation (Englisch): http://www.un.org/esa/sustdev/documents/WSSD_POI_PD/English/WSSD_PlanImpl.pdf, besucht am 7. Oktober 2013

Liste des abréviations

academies-suisse	Académies suisses des sciences
ARE	Office fédéral du développement territorial
ASSH	Académie Suisse des sciences humaines et sociales
ASSM	Académie Suisse des sciences médicales
ASST	Académie Suisse des sciences techniques
BSRP	Programme de recherche bulgare-suisse (pas une traduction officielle)
CCEM	Centre de compétences Energie et mobilité
CCES	Centre de compétences Environnement et durabilité
CCMX	Centre de compétences Science et technologie des matériaux
CEN	Centre de l'énergie
CH	Confoederatio Helvetica (Suisse)
CHF	Monnaie nationale Suisse Francs
COST	Coopération européenne dans le domaine de la recherche scientifique et technique
CTI	Commission pour la technologie et l'innovation
CUS	Conférence universitaire Suisse
DD	Développement durable
DDC	Direction du développement et de la coopération
Eawag	Institut fédéral pour l'aménagement, l'épuration et la protection des eaux (Institut de recherche du domaine des EPF)
Empa	Laboratoire fédéral d'essai des matériaux et de recherche (Institut de recherche du domaine des EPF)
EPFL	Ecole polytechnique fédérale de Lausanne
EPFZ	Ecole polytechnique fédérale de Zurich
FNS	Fonds national Suisse de la recherche scientifique
FOK-SNP	Commission de recherche du parc national Suisse
ICAS	Commission interacadémique recherche alpine
IPS	Institut Paul Scherrer
IT	technologies de l'information
JRP	projets de recherche communs (Suisse-Europe de l'Est)
KFPE	Commission Suisse pour le partenariat scientifique avec les pays en développement (KFPE)
LERI	Loi sur l'encouragement de la recherche et de l'innovation
MONET	Monitoring du développement durable
NCCBI	Centre de compétences en imagerie biomédicale
OFEV	Office fédéral de l'environnement
OFEN	Office fédéral de l'énergie
OFFT	Office fédéral de la formation professionnelle et de la technologie
OFS	Office fédéral de la statistique
PI	Partenariats Institutionnels
PIB	Produit intérieur brut
PME	Petites et moyennes entreprises
PNR	Programme national de recherche
PRN	Pôle de recherche national
R&D	Recherche et Développement
RSRP	Programme de recherche roumano-suisse (pas une traduction officielle)
SAGUF	Société Académique Suisse pour la Recherche Environnementale et l'Ecologie
SCNAT	Académie Suisse des sciences naturelles
SCOPES	La coopération scientifique entre l'Europe orientale et la Suisse (pas une traduction officielle)
SEFRI	Secrétariat d'Etat à la formation, à la recherche et à l'innovation

td-net	Réseau suisse au service de l'enseignement et de la recherche inter- et transdisciplinaires (pas une traduction officielle)
TraCe	Centre pour la circulation et des transports (pas une traduction officielle)
WBCSD	Conseil économique mondial pour le développement durable
WSL	Institut fédéral de recherches sur la forêt, la neige et le paysage

Annexe I

L'Annexe I illustre deux exemples de programmes financés par le FNS, de la manière décrite dans le Chapitre 5.

I. Description des Programmes nationaux de recherche en cours

Le Conseil fédéral a mandaté le Fonds national suisse de la recherche scientifique (FNS) pour réaliser deux nouveaux programmes nationaux de recherche (PNR) « Utilisation durable de la ressource sol : Nouveaux défis » et « Alimentation saine et production alimentaire durable ». Les programmes se dérouleront sur une période de cinq ans et moyennant un budget total de 30 millions de CHF.

Le PNR « Utilisation durable de la ressource sol : Nouveaux défis » (13 millions de CHF) a pour but de combler des lacunes dans la recherche, de réaliser un relevé plus complet de l'état actuel des sols et d'étudier les principales fonctions de l'écosystème sol dans une approche interdisciplinaire. En poursuivant ces objectifs, le PNR se basera sur les enseignements tirés de la mise en œuvre de la Loi sur la protection de l'environnement, de l'Ordonnance sur les atteintes portées aux sols et du monitoring des sols mis en place par la Confédération et les cantons.

Le PNR « Alimentation saine et production alimentaire durable » (13 millions de CHF) « vise à élaborer des bases scientifiques de portée pratique sur les possibilités de promouvoir en Suisse une alimentation saine [...] et à des prix abordables, en veillant à une utilisation efficace des ressources et à un impact environnemental réduit. » (Communiqué³⁹, 30 mars 2011)

II. Description d'un Pôle de recherche national

Le PRN « Nord-Sud – Partenariats de recherche pour un allègement des syndromes du changement global » répond aux défis posés par les grands bouleversements mondiaux et le développement durable. Le réseau du programme rassemble 350 chercheurs dans plus de 40 pays. Le partenariat entre les pays industrialisés du « Nord » et les pays en développement ou émergents du « Sud » joue un rôle essentiel, tout comme le respect d'une approche transdisciplinaire dans la recherche sur le développement durable. Les travaux portent sur les moyens de subsistance, les conflits, la santé et la gestion des eaux usées, les ressources naturelles et les principes de gouvernance. L'Université de Berne, l'institution hôte, a fait de la recherche Nord-Sud l'une de ses priorités. Le PRN a donné naissance au Centre interdisciplinaire pour le développement durable et l'environnement (CDE) à l'Université de Berne ainsi que l'« International Graduate School North-South », qui propose un programme pour les candidats au doctorat sur les thèmes « Bouleversement global », « Innovation » et « Développement durable ».

www.north-south.unibe.ch

III. Le fonds DDC – FNS pour les questions globales

Le Fonds DDC – FNS pour les questions globales est doté d'un budget d'environ 100 millions de CHF pour les huit prochaines années. Une somme annuelle de 2,2 millions de CHF sera attribuée à chaque thème pour la recherche, les synthèses scientifiques et les travaux de mise en œuvre. Différents projets communs peuvent ainsi être financés pour chaque thème. Les mêmes procédures et montants s'appliquent à la recherche thématique librement choisie. La première mise au concours a eu lieu début 2012 et concerne deux thèmes. Un événement commun portant sur l'information et l'échange entre les parties intéressées provenant des domaines de la recherche, de la science, de la coopération au développement et des médias a été organisée en décembre 2011.

Pour atteindre ces objectifs, cinq thèmes prioritaires ont été identifiés :

1. La réduction de la pauvreté par l'emploi et la mise en place de conditions sociales et de structures étatiques adéquates ;
2. Les causes et mécanismes de résolution des conflits sociaux dans un contexte institutionnel faible ;
3. Les systèmes de production agricole et la sécurité alimentaire ;
4. L'utilisation et la gestion durable des écosystèmes ;
5. Les systèmes d'approvisionnement et les mécanismes de financement dans le secteur de la santé.

Annexe II

Les exemples suivants illustrent les initiatives en cours réalisées en Suisse dans le cadre du projet RD4SD, dans les domaines de l'énergie, des technologies propres, du développement durable dans les institutions de recherche fédérales, du développement durable dans l'enseignement et de l'apprentissage dans les universités suisses, et une incitation à encourager l'excellence dans la recherche interdisciplinaire et transdisciplinaire.

I. Recherche énergétique

Après le tremblement de terre qui a secoué le Japon en 2011, le Conseil fédéral suisse a diligenté un bilan sur la recherche énergétique en Suisse. Un groupe de travail interdépartemental a fourni un aperçu du financement de la recherche dans le domaine énergétique.⁴⁰ Ce rapport énonce de manière explicite le montant des fonds alloués à la recherche liée à la durabilité ainsi que les lacunes de la recherche. Le rapport identifie les domaines devant être inclus dans la mise au concours actuelle pour les Programmes nationaux de recherche, PNR⁴¹ (les requêtes peuvent être soumises par les groupes intéressés jusqu'en septembre 2011). Dans ce cadre, le principe ascendant de libre choix n'a pas été pris en compte en raison des événements actuels et des besoins politiques et/ou de la société. Le rapport, *Stand und Perspektiven Energieforschung* (« Etat des lieux et perspectives de la recherche énergétique ») décrit en première partie l'état des lieux des priorités thématiques de la recherche et de leur développement en les comparant au niveau national et international, et présente les principaux acteurs de la recherche et du financement de la recherche ainsi que leur situation financière. Le rapport identifie en deuxième partie les perspectives d'action pour la Confédération en présentant les niveaux d'action dans le domaine du financement fédéral et les besoins en termes de recherche. Enfin, il accorde la priorité à cinq plans d'action : 1. Technologies d'efficacité énergétique, 2. Distribution d'électricité/Réseaux, 3. Stockage de l'énergie, 4. Mise à disposition de l'électricité et 5. Aspects économiques et juridiques.

Les dépenses actuelles affectées à la recherche énergétique en Suisse s'élèvent à environ 1 milliard de CHF par an, dont un cinquième environ provient du financement public. Les acteurs de la recherche considèrent que la demande est considérablement plus forte et demandent une extension progressive du financement jusqu'en 2020 (voir le Tableau).

Tableau⁴²: Extension du financement de la recherche énergétique de 2009 (aujourd'hui) passant de 213,5 millions de CHF par an à 427,5 millions de CHF par an au cours des dix années restant à courir jusqu'en 2020 (fonds publics, soit les autorités fédérales, cantonales et locales, l'UE.).

Domaine d'activité	Fonds supplémentaires pour la R&D (millions de CHF / a)	Part des fonds supplémentaires en %
Technologies de l'efficacité y compris P/DA*	110	51
Transmission /Réseaux	25	12
Stockage	21	10
Préparation/Production	53	25
Économie et législation	5	2
	214	100
Aujourd'hui, 2009	213.5	
Montant total annuel à partir de 2020	427.5	

* P/DA signifie : Usines pilotes et de démonstration

Le groupe de travail envisage de prendre les mesures suivantes :

1. Mesures de financement institutionnel (jusqu'à la fin de 2011) : Analyse du portefeuille « recherche énergétique » dans le domaine ETH (École polytechnique fédérale) ainsi que les Universités des sciences appliquées dans le cadre du budget global ETH, et les contributions fédérales versées aux Universités des sciences appliquées⁴³
2. Renforcement de la coopération entre les universités et les entreprises/les scientifiques et du transfert technologique (à partir de 2013 en raison du début de la période pluriannuelle suivante, financement dans le cadre de la Loi sur le financement et sur la base des crédits de financement provenant de la CTI)⁴⁴
3. Utilisation systématique des outils de financement établis⁴⁵ (FNS et CTI) : a) établissement d'un PNR spécifiques « Recherche énergétique » (années de financement fédéral 2012 et 2013-16), b) utilisation de l'instrument des Pôles nationaux de recherche PNR (mise au concours en juillet 2011, sans directive thématique), c) prise en compte de l'établissement d'une priorité thématique de financement distincte dans le cadre de la CTI et de l'avancement de la recherche normale (finance fédérale, années 2013-16). Ces mesures permettront la prise en compte non seulement de la recherche de haute technologie fort coûteuse et institutionnalisée mais également des idées novatrices dans différents domaines (par ex. les énergies renouvelables, l'isolation thermique, le stockage).
4. Soutien auxiliaire des installations pilotes et de démonstration dans le cadre de la recherche départementale

Le programme étant particulièrement adapté au Domaine ETH et aux universités des sciences appliquées, les sciences sociales, les sciences humaines et les arts sont négligés. En outre, l'exposé de position a été préparé dans une période très courte de temps en raison de la situation politique actuelle (soit la priorité accordée au remplacement des centrales nucléaires) et une analyse plus complète du problème n'a pas pu être réalisée. Cela a des conséquences sur la portée interprétative du document. En effet, la « structuration du problème joue un rôle crucial dans la recherche interdisciplinaire et transdisciplinaire puisque l'identification et la structuration du problème ainsi que la définition des questions de recherche dans le cadre d'un problème non structuré ou pluraliste empêchent une analyse plus poussée du problème. [...] La difficulté d'une structuration du problème repose dans la diversité des perspectives : les perspectives des chercheurs provenant de plusieurs horizons disciplinaires (tels que les sciences naturelles ou sociales, les sciences humaines ou les sciences de l'ingénieur et les sciences médicales) ainsi que les perspectives des acteurs du secteur privé, la société civile ou les agences publiques. [...] Cette tâche inclut : la définition de manière explicite des perspectives disciplinaires et concrètes ; la structuration d'une compréhension commune ou complémentaire du problème ; la définition des questions de recherche afin de faciliter la compréhension du problème, sa prévention ou sa résolution ». (td-net, td-conférence 2008)⁴⁶

II. Le plan directeur Cleantech Suisse

Le plan directeur Cleantech Suisse⁴⁷, a pour objectif de permettre à la Suisse de renforcer sa position dans cleantech, considéré comme un domaine d'innovation et d'activité, afin de développer les emplois et favoriser la prospérité dans le pays. Les technologies efficaces en termes d'énergie et d'utilisation des ressources apportent une contribution importante à la résolution des défis mondiaux tels que le changement climatique, l'appauvrissement des ressources et l'augmentation de la pollution environnementale, contribuant ainsi à promouvoir le développement durable. Une analyse de l'état des lieux de la Suisse a permis de révéler des lacunes par rapport à d'autres pays et d'identifier les secteurs requérant des actions urgentes. En 2010, ce rapport a été présenté au grand public pour avis.

Le financement spécifique à Cleantech est assuré par le FNS, la CTI et la recherche départementale du office fédéral de l'énergie et du office fédéral de l'environnement.

Les programmes de recherche européens sont également conçus sur la base de thèmes. Ils représentent actuellement la deuxième source la plus importante en termes de financement de projet, après le FNS.

Des priorités thématiques sont définies pour les programmes nationaux de recherche (PNR) et les pôles de recherche nationaux (PRN) du Fonds national suisse de la recherche scientifique FNS. Les programmes suivants concernent cleantech :

NCCR MaNEP – Matériaux avec propriétés électroniques exceptionnelles

NCCR Climat

NCCR Plant Survival

NRP 54 – Développement durable de l'environnement construit

NRP 57 – Rayonnement non ionisant. Environnement et santé

NRP 61 – Gestion durable de l'eau

NRP 66 – Ressource bois

En 2009, la CTI a validé 46 projets de recherche et de développement sur les thèmes de cleantech, avec un financement total de 17,2 millions de CHF. Cela représente environ 16 % du financement total des projets de R&D par la CTI.

Financement total par les départements fédéraux :

Office fédéral de l'environnement (OFEV) : 4,4 millions de CHF par an sont attribués au financement de la recherche technologique environnementale (instrument ascendant, voir page 20 pour consulter les critères explicites de développement durable).

Office fédéral de l'énergie (OFEN) : En 2010, l'OFEN a attribué un budget d'environ 20 millions de CHF à la recherche énergétique et environ 5 millions de CHF aux projets pilotes et de démonstration.

Le plan directeur Cleantech Suisse, formulé en détail par le Conseil fédéral suisse en novembre 2010, énonce quatre objectifs pour la période courant jusqu'en 2020 :

La Suisse doit se hisser au rang de leader dans la recherche cleantech, réaliser des progrès substantiels dans le transfert de savoir et de technologie, être leader en termes de production de cleantech et faire en sorte que cleantech rime avec qualité suisse.

Pour atteindre ces objectifs (l'objectif global est Empreinte 1), le Masterplan élabore cinq domaines d'action : recherche et transfert de savoir et de technologie, régulation et programmes d'encouragement répondant aux besoins du marché, marchés internationaux, contexte des innovations cleantech, c'est-à-dire la formation, la qualification et la formation continue.

Le Masterplan a été présenté au public pour avis avant février 2011. Cela a initié un processus circulaire : après l'analyse du problème et la formulation d'une vision accompagnée d'objectifs, le processus a abouti à une consultation sur la réaction du public. Les étapes suivantes ont consisté à préciser la formulation du Masterplan et de spécifier les initiatives finales à prendre par le Gouvernement fédéral. Certains commentaires critiques sur le Masterplan ont été transmis par la société civile, par exemple l'absence d'un concept précis sur le financement de la recherche doté de critères et accompagné de sources de financement et de programmes. En outre, les innovations cleantech liées à l'environnement n'ont pas encore été énoncées de manière appropriée. La reconnaissance du fait que chaque innovation n'est pas forcément favorable au développement durable, implique la mise en place obligatoire d'une politique systématique en matière de durabilité accompagnée des conditions préalables nécessaires pour les produits et services futurs, et cela n'est pas inclus dans le Masterplan.

Le Masterplan Cleantech vise à positionner l'interface entreprise/environnement sur le devant de la scène et à accorder une position centrale au développement durable. Toutefois, les aspects sociaux ne sont pris en compte que dans une mesure limitée. La préservation et l'efficacité des ressources ont clairement fait l'objet d'une priorisation.

III. Développement durable dans le Domaine ETH

Le Domaine ETH comprend les deux Instituts fédéraux de technologie à Zurich (ETH Zurich) et Lausanne (EPFL), ainsi que les quatre instituts de recherche : l'Institut Paul Scherrer (IPS), l'Institut fédéral de recherches sur la forêt, la neige et le paysage (WSL), le Laboratoire fédéral d'essai des matériaux et de recherche (EMPA) et l'Institut fédéral pour l'aménagement, l'épuration et la protection des eaux (Eawag). Les subsides fédéraux correspondent à près de 80 % de son budget.

Depuis 2006, le Conseil ETH a financé quatre pôles de recherche à thème pour la recherche interdisciplinaire, dans le cadre desquels les institutions impliquées dans les domaines respectifs travaillent en étroite collaboration. Le Conseil engage des dépenses financières d'un montant annuel s'élevant à 5 millions de CHF et compte près de 500 scientifiques. Les pôles de recherche couvrent quatre do-

maines : Energie et mobilité (CCEM), Environnement et durabilité (CCES), Science et technologie des matériaux (CCMX) et Imagerie biomédicale (NCCBI). Ces domaines forment une plateforme commune associant la recherche fondamentale et appliquée afin de fournir un stimulus innovant à l'industrie et la société et offrir un point de contact pour les requêtes externes.

Par exemple, les CCES et CCEM financent des projets qui sont principalement sélectionnés sur la base du critère de durabilité :

- Pertinence élevée en termes de durabilité
- Pertinence scientifique élevée (« défi majeur, risque élevé »)
- Technologies créatives
- Potentiel économique et industriel élevé
- Compétences existantes dans le Domaine ETH et les universités des sciences appliquées (UAS) participantes
- Expertise reconnue et preuve de valorisation des résultats scientifiques dans l'industrie (en Suisse et en Europe)
- Identification des partenaires industriels potentiels
- Concept de financement mixte sain (le Centre fournit de la « glue money », moyens visant à améliorer la coordination internationale en matière de recherche)

Les deux Instituts fédéraux de technologie ont également signé des déclarations internationales de durabilité.

Recherche au service du développement durable au sein d'ETH Zurich

La recherche au service du développement durable est une des grandes priorités d'ETH Zurich depuis plus de 20 ans. De nombreux départements, instituts et pôles de recherche ont établi une recherche contribuant au développement durable. Le spectre de la recherche et du développement inclut à parts égales les projets écologiques, économiques et sociaux. L'objectif déclaré d'ETH Zurich est de réaliser des travaux interdisciplinaires sur des problèmes aux niveaux régional, national et mondial. Depuis 2008, le bureau de coordination de la durabilité « Durabilité ETH » a été maintenu et relève directement de la responsabilité du Président de l'ETH.

L'ETH fait également partie des alliances internationales au service du développement durable. Les objectifs opérationnels pour la période 2009-11⁴⁸ sont définis dans les quatre domaines d'action suivants : 1. Enseignement, 2. Recherche, 3. Informations publiques et 4. Durabilité du campus. Eu égard au contenu, le Domaine ETH se concentre sur : a) les systèmes climatiques et énergétiques de demain, b) les systèmes alimentaires et d'alimentation en eau de demain et c) les systèmes urbains de demain. En ce qui concerne la recherche, « Durabilité ETH » définit trois objectifs explicites : a) coordination de l'activité de développement durable ETH dans les alliances, les réseaux et les projets internationaux, b) développement de critères visant à évaluer des projets d'un point de vue de développement durable et c) soutien aux applications de projet orientés vers des projets de recherche durable.

Recherche au service du développement durable au sein d'ETH Lausanne

L'Institut fédéral de technologie de Lausanne met également en œuvre des programmes de recherche qui sont explicitement orientés vers le développement durable. La Faculté de l'environnement naturel, architectural et construit (ENAC), incluse dans le cadre de cette recherche, définit l'objectif explicite de « rechercher des solutions face aux défis majeurs de la société : garantir le développement durable. » D'autres instituts importants pertinents en termes de durabilité à l'EPFL sont le Centre de l'énergie (CEN) et le Centre du transport (TraCe). (Hofmänner & Pohl, 2010)

IV. CUS programme « Développement durable dans l'enseignement et la recherche des universités suisses » *Projet en cours*

La Conférence universitaire suisse (CUS) met en œuvre un nouveau programme de 5 millions de CHF sur le « Développement durable dans l'enseignement et la recherche des universités suisses » pour la période de quatre ans comprise entre 2013 et 2016. Ce programme s'écarte du prochain cadre législatif défini pour la reconnaissance des crédits et des rapports préliminaires mentionnés ci-dessus. Ses objectifs gèrent de manière explicite plusieurs propositions exposées dans le rapport de thèse des académies suisses.

L'objectif du programme CUS est de renforcer la position des universités suisses en gérant de manière stratégique les problèmes majeurs du 21^e siècle. À cette fin, le programme CUS encourage les

universités suisses dans le processus de clarification et d'acceptation de leur rôle en tant que leaders stratégiques dans le domaine du développement durable. Le programme CUS met l'accent sur le renforcement de la contribution coordonnée des universités suisses au développement durable par le biais de l'enseignement, la recherche et l'intervention directe. Les objectifs spécifiques du programme sont les suivants :

- a) Spécifier les compétences clés pour l'enseignement et l'apprentissage pour le développement durable au niveau universitaire et intégrer le développement durable dans les cursus universitaires ;
- b) Fournir des laboratoires pour les activités des étudiants en développement durable à tous les niveaux de l'enseignement (baccalauréat, maîtrise et doctorat) ;
- c) Renforcer la collaboration de la recherche interdisciplinaire et transdisciplinaire au service du développement durable dans les universités ;
- d) Renforcer le développement durable dans la politique et la planification des universités suisses et développer la position suisse eu égard au nouveau critère de reconnaissance des crédits.

Il est proposé que le programme CUS se compose des cinq projets interconnectés suivants (le programme est en cours d'élaboration et n'est pas encore confirmé !) : Enseignement et apprentissage pour un développement durable, Recherche au service du développement durable, Politiques, Stratégies et normes pour le développement durable, Intégration et gestion.

Un processus participatif a été adopté pour l'élaboration de ce programme CUS. Les délégués de toutes les universités suisses, les ETH, les ARE et les étudiants sont tous impliqués et les décisions sont prises sur consensus.

V. académies-suisse award pour la recherche transdisciplinaire – td-award

Un « td-award » est remis pour récompenser l'excellence et l'innovation dans la recherche transdisciplinaire. Cette distinction incite les chercheurs de tous domaines à développer des projets plus intégratifs pour mieux gérer la complexité des questions socioculturelles, technologiques, économiques, environnementales et liées à la santé, dont les causes et les effets sont mal compris ou incertains. En se basant sur les principes établis par le td-net dans le dialogue avec la communauté scientifique nationale et internationale, les principales qualités de la recherche transdisciplinaire et les manières avec lesquelles un projet peut contribuer à son amélioration et son excellence sont les suivantes :

- Une contribution substantielle à la production de savoir dans les disciplines participantes ainsi que
L'élaboration et le transfert d'une recherche orientée vers des solutions, dans l'intérêt d'un bien commun ;
- Un niveau élevé de prise de conscience et une gestion introspective de la complexité d'un problème, soit le système complexe des facteurs qui, considérés dans leur ensemble, explique l'état des lieux actuel du problème et sa dynamique ;
- L'intégration des perceptions et des positions universitaires et non-universitaires ;
- La participation des intervenants et/ou l'engagement de la communauté ou un processus de développement de la politique ;
- La contextualisation scientifique et sociale.

Puisque la recherche transdisciplinaire est profondément enracinée dans le développement durable, plusieurs projets issus de ce domaine de recherche figurent généralement dans la liste des projets sélectionnés pour le td-award (<http://www.transdisciplinarity.ch/e/Award/>). Le vainqueur du td-award 2006 « Le pouvoir des images » et son projet de suivi « Paysage » en est une illustration parfaite. (<http://www.transdisciplinarity.ch/e/index.php, anglais ou allemand>).

-
- ³⁹ <http://www.news.admin.ch/message/index.html?lang=fr&msg-id=38341>, visité en dernier le 30 septembre 2013
- ⁴⁰ http://www.sbf.admin.ch/themen/01367/01678/index.html?lang=de&download=NHZLpZeg7t,Inp610NTU042l2Z6ln1acy4Zn4Z2qZpnO2Yuq2Z6gpJCDfH16f2ym162epYbg2c_JjKbNoKSn6A--, visité en dernier le 7 octobre 2013 (en allemand)
- ⁴¹ Description détaillée des instruments, voir p. 9 and 14
- ⁴² Tableau 8 du SEFRI Berichts «Stand und Perspektiven Energieforschung» (Seite 76) et note 39 dans ce document
- ⁴³ voir description du paysage Suisse des hautes écoles p. 12
- ⁴⁴ voir description de la CTI – Commission pour la technologie et l'innovation p. 11
- ⁴⁵ pour des détails des instruments d'encouragement, voir chapitre 5 p. 14
- ⁴⁶ td-net conference 2008: <http://www.transdisciplinarity.ch/e/Network/international/2008/index.php>, visité en dernier le 3 octobre 2013 (en anglais)
- ⁴⁷ Plan directeur Cleantech: <http://www.cleantech.admin.ch/cleantech/index.html?lang=fr>, visité en dernier le 30 septembre 2013
- ⁴⁸ Business plan and et stratégie 2009-11:
http://www.sustainability.ethz.ch/ueber_uns/mission/Sustainability_ETHZurich_Strategie_Web.pdf, visité en dernier le 30 septembre 2013 (en allemand)