

12.033

Message relatif à l'encouragement de la formation, de la recherche et de l'innovation pendant les années 2013 à 2016

du 22 février 2012

Messieurs les Présidents,
Mesdames et Messieurs,

Par le présent message, nous vous soumettons, en vous proposant de les adopter, les projets d'arrêtés fédéraux suivants:

- A arrêté fédéral relatif au financement de la formation professionnelle pendant les années 2013 à 2016;
- B arrêté fédéral relatif au plafond de dépenses destiné au domaine des EPF pendant les années 2013 à 2016 et à l'approbation du mandat de prestations du Conseil fédéral au domaine des EPF pour les années 2013 à 2016;
- C arrêté fédéral relatif aux crédits alloués en vertu de la loi sur l'aide aux universités pendant les années 2013 à 2016;
- D arrêté fédéral sur le financement des hautes écoles spécialisées pendant les années 2013 à 2016;
- E arrêté fédéral ouvrant des crédits pour les institutions chargées d'encourager la recherche pendant les années 2013 à 2016;
- F arrêté fédéral sur le financement des activités de la Commission pour la technologie et l'innovation (CTI) pendant les années 2013 à 2016;
- G arrêté fédéral ouvrant des crédits en faveur d'établissements de recherche d'importance nationale pour les années 2013 à 2016;
- H arrêté fédéral relatif au financement des contributions allouées aux cantons en matière d'aides à la formation pendant les années 2013 à 2016;
- I arrêté fédéral relatif au financement de subventions pour le soutien des associations faitières de la formation continue pendant les années 2013 à 2016;
- J arrêté fédéral sur le financement de projets réalisés en commun par la Confédération et les cantons en vue du pilotage de l'espace suisse de formation pendant les années 2013 à 2016;
- K arrêté fédéral ouvrant des crédits pour la coopération internationale dans le domaine de l'éducation, de la recherche et de l'innovation pendant les années 2013 à 2016.

Nous vous soumettons en outre, en vous proposant de les adopter, les modifications de lois suivantes (projets):

- L loi sur les EPF;
- M loi fédérale sur les hautes écoles spécialisées;
- N loi fédérale relative aux contributions en faveur de projets communs de la Confédération et des cantons en vue du pilotage de l'espace suisse de formation;
- O loi fédérale concernant l'attribution de bourses à des étudiants et artistes étrangers en Suisse;
- P loi fédérale relative à la coopération internationale en matière d'éducation, de formation professionnelle, de jeunesse et de mobilité.

De plus, nous vous soumettons, en vous proposant de l'adopter, le projet de loi suivant:

- Q loi fédérale sur le soutien des associations faïtières de la formation continue.

Nous vous proposons en outre de classer les interventions parlementaires suivantes:

- | | | | |
|------|---|---------|--|
| 2011 | P | 11.3064 | Relève scientifique suisse (E 15.6.11, Bieri) |
| 2010 | P | 10.3812 | Maîtriser efficacement et judicieusement l'afflux d'étudiants étrangers (N 17.12.10, Pfister Gerhard) |
| 2010 | P | 10.3774 | Améliorer l'encouragement de la relève dans le domaine des sciences (N 17.12.10, Schmid-Federer) |
| 2010 | P | 10.3764 | Maîtriser efficacement et judicieusement l'afflux d'étudiants étrangers (E 2.12.10, Bischofberger) |
| 2010 | P | 10.3733 | Une stratégie pour l'infrastructure de recherche dans les hautes écoles (N 17.12.10, Häberli-Koller) |
| 2010 | P | 10.3495 | Domaine FRI. Etablissement d'une vue d'ensemble pour les années 2011 à 2016 (E 2.12.10, Fetz) |
| 2010 | P | 10.3011 | Recherche en biotechnologie végétale en Suisse. Renforcer et développer les compétences (N 8.3.10, CSEC-CN) |
| 2010 | P | 09.4123 | Hautes écoles. Encourager les étudiants talentueux à l'échelle nationale (N 19.3.10, Noser) |
| 2009 | P | 09.3768 | La bioéconomie à l'horizon 2030. Rapport de l'OCDE (N 11.12.09, Groupe libéral-radical) |
| 2009 | M | 07.3879 | Campagne de lutte contre les discriminations (N 29.4.09, Glanzmann; E 10.12.09) |
| 2007 | P | 07.3552 | Marche des travaux sur le message FRI (N 20.9.07, CSEC-CN 07.012) |
| 2006 | P | 06.3497 | Avenir du Dictionnaire historique de la Suisse et diffusion de la connaissance de l'histoire suisse (E 5.12.06, Frick) |
| 2005 | P | 04.3658 | Equilibre de l'enseignement et de la recherche (N 18.3.05, Widmer) |
| 2000 | P | 00.3283 | Taxes universitaires (N 6.10.00, Zbinden) |

Nous vous prions d'agréer, Messieurs les Présidents, Mesdames, Messieurs, l'assurance de notre haute considération.

22 février 2012

Au nom du Conseil fédéral suisse:

La présidente de la Confédération, Eveline Widmer-Schlumpf

La chancelière de la Confédération, Corina Casanova

Condensé

Par le présent message, le Conseil fédéral propose d'affecter 23 878 millions de francs à l'encouragement de la formation, de la recherche et de l'innovation (FRI) pendant les années 2013–2016.

Le Conseil fédéral a consacré une des lignes directrices du programme de la législature 2011–2015 au domaine FRI: «La Suisse défend sa position de pointe dans la formation, la recherche et l'innovation». De concert avec les cantons, et vu les plans stratégiques des institutions subventionnées, le Conseil fédéral a arrêté les lignes de développement suivantes pour la politique FRI durant la période 2013–2016:

- *Formation: «Couvrir les besoins en personnel doté d'une bonne formation générale et bien qualifié professionnellement».*
- *Recherche et innovation: «Consolider les instruments compétitifs d'encouragement à un haut niveau et renforcer la compétitivité internationale de la Suisse».*
- *Aspects transversaux du système FRI: «Faire de la Suisse un pôle scientifique et économique équitable, durable et compétitif».*

Ces lignes de développement commandent les objectifs et les mesures exposés dans le présent message.

Le Conseil fédéral est convaincu de la priorité politique du domaine formation, recherche et innovation. C'est pourquoi il concède à nouveau aux crédits de ce domaine un taux de croissance supérieur à la moyenne pour la période 2013–2016. Comme pour tous les autres domaines politiques, le financement du domaine FRI doit, lui aussi, obéir à l'impératif de l'équilibre des finances fédérales à long terme, garant de l'attractivité durable de la Suisse comme site d'implantation. Les crédits FRI (programmes européens compris) accuseront sur cette période une croissance nominale de 3,7 % (4,2 %, v. tableau dans le condensé) par an en moyenne. La croissance nominale sur la période 2008–2016 sera de 5,1 % par an en moyenne pour le domaine FRI. En supposant un taux de renchérissement usuel de 1,5 % par an en moyenne, la croissance réelle serait de 3,6 %. Les estimations actuelles prévoient cependant un renchérissement moyen de seulement 0,9 % par an en moyenne sur la période 2008–2015, ce qui porterait la croissance réelle à 4,2 %.

La répartition des moyens financiers pour la période 2013–2016 se fonde sur les considérations suivantes:

- *Formation professionnelle: suite à l'augmentation des crédits de la formation professionnelle de 100 millions de francs votée par le Parlement (décision du 8 décembre 2011 dans le contexte du message FRI 2012), la participation fédérale aux dépenses publiques de formation professionnelle atteint en 2012 la valeur indicative légale de 25 %. Le financement pour les années 2013–2016 est conçu de telle sorte que la valeur indicative sera respectée.*

-
- *Hautes écoles: avec un taux de croissance annuel de près de 4 % en moyenne, le financement du domaine des EPF et des universités présentera une évolution similaire. Pour les contributions aux hautes écoles spécialisées, il n'est pas possible d'atteindre le seuil légal (part fédérale de 33 %). La part fédérale sera en croissance tous les ans pour atteindre 30 % en 2015. Par ailleurs, les hautes écoles spécialisées, tout comme les universités et le domaine des EPF, reçoivent également des subsides de recherche et d'innovation (notamment de la CTI, du FNS et des programmes-cadres de recherche de l'UE). Parallèlement au financement de base, ces moyens d'encouragement compétitifs doivent également être pris en compte dans le calcul du financement total pris en charge par la Confédération dans le système des hautes écoles.*
 - *Recherche et innovation: les organes chargés d'encourager la recherche (FNS et CTI) pourront consolider à un haut niveau les encouragements compétitifs et même les relever légèrement. Conformément au programme de législation 2011–2015, l'effort portera sur les investissements dans les infrastructures relevant d'une priorité stratégique pour notre pays. Le Conseil fédéral prévoit de poursuivre la participation aux programmes-cadres de recherche de l'UE. Le coût de cette participation à partir de 2014 ne sera pas connu avant l'adoption du présent message, qui en présente une estimation; les crédits nécessaires feront l'objet d'un message séparé.*

La stratégie du Conseil fédéral pour la politique énergétique 2050 prévoit un renforcement de la recherche énergétique. Le plan d'action coordonné pour la recherche énergétique sera disponible au printemps 2012. Même si le présent message prévoit diverses mesures pour renforcer la recherche énergétique, une lacune financière substantielle subsistera selon le récent avis des experts. Par conséquent, le Conseil fédéral présentera aux Chambres un message spécial en été 2012. Le présent message propose onze arrêtés financiers.

Le tableau ci-dessous présente un aperçu de l'évolution des crédits FRI des périodes 2008–2012 et 2013–2016, classés par catégories d'affectation. Les chiffres correspondent aux crédits budgétaires; ceux-ci incluent à la fois les financements inscrits dans le présent message et ceux qui font l'objet d'autres messages (par ex. programmes européens d'éducation et de recherche).

Dans le cadre de l'état des lieux de la situation financière effectué en février 2012, le Conseil fédéral a constaté que des déficits structurels de plusieurs centaines de millions de francs sont attendus à partir de 2014. Il a donc décidé d'élaborer un programme d'économie visant à diminuer les dépenses budgétaires de 750 millions de francs. Il n'est pas exclu que les crédits d'engagement et les plafonds de dépenses soumis au Parlement avec le présent message soient affectés par cette décision. Le cas échéant, les mesures de restriction s'appliqueraient à tout ou partie des crédits d'engagement et/ou des plafonds de dépenses en question. Le programme d'économie doit être soumis au Parlement début 2013.

Le présent message propose la modification de cinq lois; la principale concerne les conditions d'admission aux EPF. Il propose, enfin, un projet de loi relatif au soutien des associations faitières de la formation continue.

Evolution des crédits FRI 2008–2016 (millions de francs)

Les taux de croissance entre parenthèses sont calculés sans l'augmentation de 2012 (message FRI 2012; supplément)

	Période 2008–2012			Période 2013–2016			Période 2008–2016
	Comptes 2008–2010 Budgets 2011	Budget 2012	Taux de croissance	Crédits demandés	Crédits budgétaires	Taux de croissance	Taux de croissance
Formation professionnelle	2 653	874	11,0 % (8,3 %)	3 582	3 582	1,0 % (4,1 %)	6,4 %
Domaine des EFP	8 258	2 174	3,2 %	9 481	9 481	3,9 %	3,5 %
Universités cantonales	2 652	701	3,3 %	3 047	3 017	3,7 %	3,5 %
Hautes écoles spécialisées	1 628	467	8,4 % (7,8 %)	2 149	2 106	4,8 % (5,6 %)	6,8 %
FNS	2 816	851	13,3 %	3 720	3 720	3,7 %	8,9 %
CTI	480	132	4,0 % (2,4 %)	547	547	5,7 % (7,8 %)	4,8 %
Science et société	115	28	2,0 %	120	120	3,2 %	2,5 %
Institutions visées à l'art. 16 LERI	212	60	2,6 %	296	296	6,4 %	4,3 %
Bourses d'études	99	25	-19,9 %	103	103	1,5 %	-11,0 %
Associations faitières de la formation continue	–	1		4	4	–	
Pilotage de la formation	11	3		14	14	1,5 %	
Coopération internationale FRI (UE et domaine spatial non compris)	233	66	11,1 %	241	232	5,8 %	8,7 %
Domaine spatial	479	125	3,9 %	575	528	2,3 %	3,2 %
Total intermédiaire	19 636	5 507	5,9 % (5,4 %)	23 878	23 749	3,5 % (4,1 %)	4,8 %
Formation UE	86	32	14,0 %		149	7,4 %	11,0 %
Recherche UE	1 245	458	12,2 %		2 181	5,5 %	9,1 %
Total	20 967	5 997	6,3 % (5,9 %)		26 079	3,7 % (4,2 %)	5,1 %

Dans le contexte du message FRI 2012 et du supplément au budget 2012, l'Assemblée fédérale a augmenté certains crédits (formation professionnelle +100 millions de francs, hautes écoles spécialisées +14 millions, CTI +10 millions). Sans ces augmentations, le taux de croissance globale sur la période 2013–2016 est de 4,2 % (formation professionnelle: 4,1 %, hautes écoles spécialisées: 5,6 %, CTI: 7,8 %). Pour un commentaire du tableau, voir ch. 5.1.

Table des matières

Condensé	2860
Liste des abréviations	2868
1 Contexte et conditions-cadres	2875
1.1 Enjeux et priorités	2875
1.1.1 Les acteurs du système FRI de la Suisse	2875
1.1.2 Financement du système FRI	2878
1.1.3 Performance du système suisse	2881
1.2 L'encouragement du domaine FRI par la Confédération	2883
1.2.1 Contexte de l'encouragement	2883
1.2.2 Principes directeurs et objectifs de la Confédération pour la période de financement 2013–2016	2886
1.2.3 Priorités dans le financement des mesures	2889
2 Les différents domaines d'encouragement – Motivation des demandes de crédits	2890
2.1 Formation professionnelle	2890
2.2 Hautes écoles	2903
2.2.1 Domaine des EPF	2903
2.2.2 Universités cantonales	2918
2.2.3 Hautes écoles spécialisées	2925
2.3 Encouragement de la recherche et de l'innovation	2932
2.3.1 Fonds national suisse de la recherche scientifique	2932
2.3.2 Commission pour la technologie et l'innovation	2947
2.3.3 Science et société	2957
2.3.4 Institutions visées à l'art. 16 de la loi sur l'encouragement de la recherche et de l'innovation	2966
2.4 Coopérations entre la Confédération et les cantons dans le domaine de l'éducation	2977
2.4.1 Contributions nationales à la formation (bourses)	2977
2.4.2 Formation continue	2978
2.4.3 Maturité	2982
2.4.4 Pilotage de la formation	2984
2.5 Coopération internationale	2986
2.5.1 Education et formation	2987
2.5.2 Recherche et innovation	2991
2.5.3 Affaires spatiales	3010
3 Enjeux particuliers	3013
3.1 Formation	3013
3.1.1 Encouragement de la relève scientifique et de l'excellence	3013
3.1.2 Personnel qualifié: pénurie et potentiels disponibles	3019
3.1.3 Réforme de Bologne	3027
3.1.4 Etudiants étrangers scolarisés à l'étranger	3030
3.2 Recherche	3035
3.2.1 Infrastructures de recherche	3035

3.2.2 Recherche énergétique et cleantech	3040
3.2.3 Recherche de l'administration fédérale	3043
3.3 Mesures transversales	3047
3.3.1 Egalité des chances et études genre	3047
3.3.2 Développement durable	3049
3.3.3 Controlling	3051
4 Classement d'interventions parlementaires	3051
5 Financement	3057
5.1 Evolution des crédits FRI pendant les années 2008 à 2016	3057
5.2 Récapitulatif des crédits budgétaires 2013 à 2016	3060
6 Commentaire des modifications de loi	3062
6.1 Loi sur les EPF: modification (projet L)	3062
6.2 Loi fédérale sur les hautes écoles spécialisées: modification (projet M)	3064
6.3 Loi fédérale relative aux contributions en faveur de projets commun de la Confédération et des cantons en vue du pilotage de l'espace suisse de formation: prorogation (projet N)	3065
6.4 Loi fédérale concernant l'attribution de bourses à des étudiants et artistes étrangers en Suisse (projet O)	3066
6.5 Loi fédérale relative à la coopération internationale en matière d'éducation, de formation professionnelle, de jeunesse et de mobilité: modification (projet P)	3067
6.6 Loi fédérale sur le soutien des associations faitières de la formation continue (projet Q)	3068
7 Conséquences	3070
7.1 Conséquences pour la Confédération	3070
7.1.1 Conséquences financières	3070
7.1.2 Conséquences pour le personnel	3073
7.2 Conséquences pour les cantons et les communes	3076
7.3 Conséquences pour l'économie nationale	3076
7.4 Conséquences pour la société	3076
7.5 Conséquences pour l'environnement	3076
8 Lien avec le programme de la législature	3077
9 Aspects juridiques	3077
9.1 Constitutionnalité et conformité aux lois	3077
9.2 Compatibilité avec les obligations internationales de la Suisse	3079
9.3 Forme des actes législatifs	3079
9.4 Frein aux dépenses	3079
9.5 Conformité aux principes de la loi sur les subventions	3082
10 Annexes	3092
10.1 Aperçu des objectifs	3092
10.2 Recommandations du Conseil suisse de la science et de la technologie	3095

10.3 Mandat de prestations au domaine des EPF pour les années 2013 à 2016	3096
10.4 Domaines politiques de la recherche de l'administration fédérale	3104
10.5 La loi sur l'encouragement de la recherche et de l'innovation	3119
10.6 Comparaison des dépenses des cantons et de la Confédération dans trois domaines de formation	3120
A Arrêté fédéral relatif au financement de la formation professionnelle pendant les années 2013 à 2016 (Projet)	3123
B Arrêté fédéral relatif au plafond de dépenses destiné au domaine des EPF pendant les années 2013 à 2016 et à l'approbation du mandat de prestations du Conseil fédéral au domaine des EPF pour les années 2013 à 2016 (Projet)	3125
C Arrêté fédéral relatif aux crédits alloués en vertu de la loi sur l'aide aux universités pendant les années 2013 à 2016 (Projet)	3127
D Arrêté fédéral sur le financement des hautes écoles spécialisées pendant les années 2013 à 2016 (Projet)	3129
E Arrêté fédéral ouvrant des crédits pour les institutions chargées d'encourager la recherche pendant les années 2013 à 2016 (Projet)	3131
F Arrêté fédéral sur le financement des activités de la Commission pour la technologie et l'innovation (CTI) pendant les années 2013 à 2016 (Projet)	3133
G Arrêté fédéral ouvrant des crédits en faveur d'établissements de recherche d'importance nationale pour les années 2013 à 2016 (Projet)	3135
H Arrêté fédéral relatif au financement des contributions allouées aux cantons en matière d'aides à la formation pendant les années 2013 à 2016 (Projet)	3137
I Arrêté fédéral relatif au financement de subventions pour le soutien des associations faitières de la formation continue pendant les années 2013 à 2016 (Projet)	3139
J Arrêté fédéral sur le financement de projets réalisés en commun par la Confédération et les cantons en vue du pilotage de l'espace suisse de formation pendant les années 2013 à 2016 (Projet)	3141
K Arrêté fédéral ouvrant des crédits pour la coopération internationale dans le domaine de l'éducation, de la recherche et de l'innovation pendant les années 2013 à 2016 (Projet)	3143
L Loi sur les EPF (Projet)	3147
M Loi fédérale sur les hautes écoles spécialisées (Projet)	3151
N Loi fédérale relative aux contributions en faveur de projets communs de la Confédération et des cantons en vue du pilotage de l'espace suisse de formation (Projet)	3153

O	Loi fédérale concernant l'attribution de bourses à des étudiants et artistes étrangers en Suisse (<i>Projet</i>)	3155
P	Loi fédérale relative à la coopération internationale en matière d'éducation, de formation professionnelle, de jeunesse et de mobilité (<i>Projet</i>)	3157
Q	Loi fédérale sur le soutien des associations faitières de la formation continue (<i>Projet</i>)	3159

Liste des abréviations

AAL	Ambient Assisted Living
ABC	Atomique-biologique-chimique
AELE	Association européenne de libre-échange
AF	Arrêté fédéral
AFF	Administration fédérale des finances
AI	Assurance-invalidité
AIE	Agence internationale de l'énergie
ARAMIS	Système d'information sur les projets de recherche, de développement et d'évaluation de l'administration fédérale
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
AVS	Assurance-vieillesse et survivants
BBMRI	Biobanking and Biomolecular Resource Research Infrastructure
BITg	Institut de biotechnologie de Thurgovie
CAS	Certificate of Advanced Studies
CCEM	Centre de compétences Energie et mobilité
CCES	Centre de compétences Environnement et durabilité (Competence Center Environment and Sustainability)
CCMX	Centre de compétences Science et technologie des matériaux (Competence Center for Materials Science and Technology)
CdG-CN	Commission de gestion du Conseil national
CDIP	Conférence suisse des directeurs cantonaux de l'instruction publique
CDS	Conférence suisse des directrices et directeurs cantonaux de la santé
CEC	Cadre européen des certifications
CERN	Laboratoire européen de physique des particules
CESSDA	Council of European Social Sciences Archives
CFBE	Commission fédérale des bourses pour étudiants étrangers
CFC	Certificat fédéral de capacité
CFFP	Commission fédérale de la formation professionnelle
CFHES	Commission fédérale des hautes écoles spécialisées
CGC	Centre pour la gouvernance et la culture en Europe
CGIAR	Consultative Group on Agricultural Research
CHIPP	Institut suisse de physique des particules (Swiss Institute of Particle Physics)
CIESM	Commission internationale pour l'exploration scientifique de la Mer Méditerranée
CII	Collaboration interinstitutionnelle
CIP	Programme-cadre pour l'innovation et la compétitivité

CIUS	Cours d'introductions aux études universitaires en Suisse
CN	Conseil national
CORE	Commission fédérale pour la recherche énergétique
COST	Coopération européenne dans le domaine de la recherche scientifique et technique
CPS	Centre suisse de formation continue des professeurs de l'enseignement secondaire
CRUS	Conférence des recteurs des universités suisses
CSC	Conférence en matière de subventions fédérales aux constructions
CSCS	Centre suisse de calcul scientifique
CESC-CE	Commission de la science, de l'éducation et de la culture du Conseil des Etats
CSEC-CN	Commission de la science, de l'éducation et de la culture du Conseil national
CSEM	Centre suisse d'électronique et de microtechnique
CSFP	Conférence suisse des offices de formation professionnelle
CSRE	Centre suisse de coordination pour la recherche en éducation
CSST	Conseil suisse de la science et de la technologie
Cst.	Constitution fédérale de la Confédération suisse
CTI	Commission pour la technologie et l'innovation
CTU	Unités d'essais cliniques (Clinical Trial Units)
CUS	Conférence universitaire suisse
DAS	Diploma of Advanced Studies
DDC	Direction du développement et de la coopération
DDPS	Département fédéral de la défense, de la protection de la population et des sports
DDS	Documents diplomatiques suisses
DETEC	Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication
DFAE	Département fédéral des affaires étrangères
DFE	Département fédéral de l'économie
DFI	Département fédéral de l'intérieur
DHS	Dictionnaire historique de la Suisse
DORE	Programme Do Research visant à encourager la recherche orientée vers la pratique dans les domaines de la santé, du travail social et des arts dans les hautes écoles spécialisées
DP	Direction Politique (du DFAE)
DP IV	Division politique IV Sécurité humaine: paix, droits humains, politique humanitaire, migration (DFAE)
DSEC	Division politique de sécurité et gestion des crises
E	Conseil des Etats
EAWAG	Institut fédéral pour l'aménagement, l'épuration et la protection des eaux

ECRIN	European Infrastructure for clinical trials and biotherapy
ECTS	Système européen d'unités capitalisables transférables
EDCTP	European and Developing Countries Clinical Trials Partnership
EEN	Enterprise Europe Network
EER	Espace européen de la recherche
ELIXIR	European Life Science Infrastructure for Biological Information
EMBA	Executive Master of Business Administration
EMBL	Laboratoire européen de biologie moléculaire
EMBO	Organisation européenne de biologie moléculaire
EMPA	Laboratoire fédéral d'essai des matériaux et de recherches
EPF	Ecoles polytechniques fédérales
EPFL	Ecole polytechnique fédérale de Lausanne
EPFZ	Ecole polytechnique fédérale de Zurich
EPOS	European Plate Observing System
EPT	Equivalents plein-temps
ERA-Net	Réseau ERA (European Research Area Network) de l'UE
ERC	Conseil européen de la recherche
ERIC	European Research Infrastructure Consortium
ES	Ecoles supérieures
ESA	Agence spatiale européenne
ESAG	Ecole suisse d'archéologie en Grèce
ESFRI	Forum européen sur les infrastructures de recherche (European Strategy Forum for Research Infrastructures)
ESO	Observatoire européen austral
ESOP	Excellence Scholarship an Opportunity Programme
ESRF	Installation européenne de rayonnement synchrotron
ESS	Source européenne de neutrons par spallation
Euratom	Communauté européenne de l'énergie atomique
EUREKA	Coopération européenne de recherche dans le domaine de la haute technologie
European XFEL	Laser européen à électrons libres dans le domaine des rayons X
EVAMAR	Evaluation de la réforme de la maturité
FET	Technologies futures et émergentes
FF	Feuille fédérale
FHNW	Fachhochschule Nordwestschweiz
FHO	Fachhochschule Ostschweiz
FHZ	Fachhochschule Zentralschweiz
FINES	Crédit national de soutien pour les expérimentations internationales en astronomie
FINRISK	Financial Valuation and Risk Management (PRN)
FLARE	Funding LArge international REsearch

FNS	Fonds national suisse de la recherche scientifique
FOLIS	FONds for the Swiss Participation in the construction and operation of international Large research facilities and InfraStructure)
FORCE	Crédit national de soutien pour les expérimentations internationales en physique des hautes énergies
FORS	Fondation suisse pour la recherche en sciences sociales
FRI	Formation, recherche et innovation
GEIE	Groupement européen d'intérêt économique
GMBA	Global Mountain Biodiversity Assessment Coordination Office
HESB	Haute école spécialisée bernoise
HES-SO	Haute école spécialisée de Suisse occidentale
HFSJG	High Altitude Research Stations Jungfrauoch and Gornergrat
HFSP	Human Frontier Science Program
HP2C	Swiss Platform for High-Productivity Computing
HPCN	Calcul à haute performance et sa mise en réseau (High Performance Computing and Networking)
ICOS	Integrated Carbon Observation System
IDCR	Investigator-driven clinical research
IDHEAP	Institut de hautes études en administration publique
Idiap	Institut Dalle Molle d'intelligence artificielle perceptive
IFFP	Institut fédéral des hautes études en formation professionnelle
IFN	Inventaire forestier national
IFSN	Inspection fédérale de la sécurité nucléaire
IGRC	International Risk Governance Council
IHEID	Institut de hautes études internationales et du développement
IISS	International Institute for Strategic Studies (London)
ILL	Institut Laue-Langevin
IMD	International Institute for Management Development
IPSAS	International Public Sector Accounting Standards
IRB	Institut de recherche en biomédecine
IRO	Institut de recherche en ophtalmologie
ISEA	Institut suisse pour l'étude de l'art
ISR	Institut suisse de Rome
ISSI	International Space Science Institute
IT	Technologies de l'information
IUE	Institut universitaire européen
Iv.pa.	Initiative parlementaire
KFH	Conférence des recteurs des hautes écoles spécialisées
KOF	Centre de recherches conjoncturelles (de l'EPFZ)
LAI	Loi fédérale du 19 juin 1959 sur l'assurance-invalidité, RS 831.20
LAMal	Loi fédérale du 18 mars 1994 sur l'assurance-maladie, RS 832.10
LAU	Loi du 8 octobre 1999 sur l'aide aux universités, RS 414.20

LEC	Loi du 11 décembre 2009 sur l'encouragement de la culture, RS 442.1
LEHE	Loi du 30 septembre 2011 sur l'encouragement et la coordination des hautes écoles, FF 2011 6863
LERI	Loi du 7 octobre 1983 sur l'encouragement de la recherche et de l'innovation, RS 420.1
LFPr	Loi fédérale du 13 décembre 2002 sur la formation professionnelle, RS 412.10
LGG	Loi du 21 mars 2003 sur le génie génétique, RS 814.91
LHC	Grand collisionneur de hadrons (Large Hadron Collider)
LHES	Loi fédérale du 6 octobre 1995 sur les hautes écoles spécialisées, RS 414.71
LIR	Lexicon historic retic
LMC	Loi du 12 juin 2009 sur les musées et les collections, RS 432.30
LPE	Loi du 7 octobre 1983 sur la protection de l'environnement, RS 814.01
LPN	Loi fédérale du 1 ^{er} juillet 1966 sur la protection de la nature et du paysage, RS 451
LPP	Loi fédérale du 25 juin 1982 sur la prévoyance professionnelle vieillesse, survivants et invalidité, RS 831.40
LPubl	Loi du 18 juin 2004 sur les publications officielles, RS 170.512
M	Motion
M Sc	Master of Science
MAS	Master of Advanced Studies
MCH 2	Modèle comptable harmonisé
MINT	Mathématiques, informatique, sciences naturelles et technique
MRI	Mountain Research Initiative Coordination Office
N	Conseil national
NCCBI	Centre de compétences en imagerie biomédicale (National Competence Center in Biomedical Imaging)
NICER	Institut national pour l'épidémiologie et l'enregistrement du cancer
NIH	National Institutes of Health
NQF	Cadre national des certifications
nqf.ch-HS	Cadre de qualification pour le domaine des hautes écoles suisses
OAQ	Organe d'accréditation et d'assurance qualité des hautes écoles suisses
OAU	Ordonnance relative à la loi fédérale sur l'aide aux universités
OBSAN	Observatoire suisse de la santé
OcCC	Organe consultatif sur les changements climatiques
OCDE	Organisation de coopération et de développement économiques
OFAG	Office fédéral de l'agriculture
OFAS	Office fédéral des assurances sociales
OFC	Office fédéral de la culture

OFCL	Office fédéral des constructions et de la logistique
OFEN	Office fédéral de l'énergie
OFEV	Office fédéral de l'environnement
OFFT	Office fédéral de la formation professionnelle et de la technologie
OFPP	Office fédéral de la protection de la population
OFROU	Office fédéral des routes
OFSP	Office fédéral de la santé publique
OFSP0	Office fédéral du sport
OHES	Ordonnance du 11 septembre 1996 sur les hautes écoles spécialisées, RS 414.711
O-LERI	Ordonnance du 10 juin 1985 sur l'encouragement de la recherche et de l'innovation, RS 420.11
ONU	Organisation des Nations Unies
ORM	Ordonnance du 15 février 1995 sur la reconnaissance des certificats de maturité gymnasiale, RS 413.11
Ortra	Organisations du monde du travail
OSCE	Organisation pour la sécurité et la coopération en Europe
OSEC	Centre de compétence de la promotion du commerce extérieur suisse
P	Postulat
PASC	Swiss Platform for Advanced Scientific Computing
PCI	Projets de coopération et d'innovation
PCR	Programme-cadre de recherche de l'UE
PDC	Parti démocrate-chrétien
PEC MP	Plan d'études cadre pour la maturité professionnelle
PEV	Parti évangélique suisse
PISA	Programme international pour le suivi des acquis des élèves
Plan SET	Plan stratégique pour les technologies énergétiques (UE)
PNR	Programme national de recherche
PPP	Partenariat public-privé
PRN	Pôle de recherche national
PSI	Institut Paul Scherrer
PVL	Parti vert-libéral
R&D	Recherche et développement
Ra&D	Recherche appliquée et développement
RH	Ressources humaines
RPLP	Redevance sur le trafic des poids lourds liée aux prestations
RS	Recueil systématique du droit fédéral
SAKK	Groupe suisse de recherche appliquée sur le cancer
SCAHT	Centre suisse de toxicologie humaine appliquée
Sci+T	Centre de compétences Sciences et technologies d'armasuisse
SCNAT	Académie suisse des sciences naturelles
SCOPES	Coopération scientifique entre l'Europe de l'Est et la Suisse

SCTO	Organisation suisse d'essais cliniques
SED	Service sismologique suisse
SER	Secrétariat d'Etat à l'éducation et à la recherche
SFI	Swiss Finance Institute
SIAF	Institut suisse de recherche sur l'allergie et l'asthme
SIB	Institut suisse de bioinformatique
SIK-ISEA	Institut suisse pour l'étude de l'art
SLF	Institut pour l'étude de la neige et des avalanches (du WSL)
SLS	Source de Lumière Suisse
SNBL	Swiss-Norwegian Beamline
SPAN	Pôle suisse en administration publique
SPF	Recherche suisse sur la paraplégie
SPOG	Groupe suisse d'oncologie pédiatrique
SSA	Domaines de la santé, du social et des arts (HES)
SSA	Santé, social et arts
SSPH+	Swiss School of Public Health+
STO	Swiss Trial Organisation
SUPSI	Haute école spécialisée du Tessin
Swiss TPH	Institut tropical et de santé publique suisse
SwissFEL	Laser à électrons libres dans le domaine des rayons X (du PSI)
SynBio	Biotechnologie synthétique
TA-SWISS	Centre d'évaluation des choix technologiques
TIC	Technologies de l'information et de la communication
TST	Transfert de savoir et de technologie
UE	Union européenne
USI	Université de la Suisse italienne
VET	Vocational Education and Training (formation professionnelle)
VSS-UNES	Union des EtudiantEs de Suisse
WEF	Forum économique mondial
WSL	Institut fédéral de recherches sur la forêt, la neige et le paysage
ZFH	Zürcher Fachhochschule

Message

Dans le présent message, le Conseil fédéral expose sa politique de l'encouragement du domaine formation, recherche et innovation (FRI) dans les années 2013–2016 et demande les crédits nécessaires à cet effet.

1 Contexte et conditions-cadres

1.1 Enjeux et priorités

Le savoir, sous ses modalités les plus diverses, est l'un des facteurs essentiels de l'épanouissement individuel de chaque être humain et de son succès personnel dans la société. La formation et la recherche jouent un rôle décisif dans la production, la diffusion et l'utilisation du savoir. Elles constituent à tous les niveaux une base importante pour les innovations, lesquelles marquent durablement le développement économique, sociétal et culturel d'un pays.

En raison de ces interdépendances, le Conseil fédéral traite la formation, la recherche et l'innovation comme un domaine politique prioritaire. La politique d'encouragement du domaine FRI repose sur l'observation que la Suisse ne pourra conserver et renforcer sa compétitivité, actuellement très bonne, qu'en tant que société de la connaissance capable de s'affirmer à la pointe en comparaison internationale. A cet effet, la société, l'économie et la science dépendent les unes des autres et se fécondent mutuellement. La promotion de la formation, de la recherche et de l'innovation est essentielle pour la prospérité du pays, la cohésion sociale, le développement durable et l'attrait économique de la Suisse.

1.1.1 Les acteurs du système FRI de la Suisse

De nombreux acteurs s'engagent dans le système fédéraliste du domaine FRI de la Suisse. Des instances privées autant que publiques sont impliquées dans la prestation des services, leur financement, leur pilotage et la réglementation afférente.

La compétence de la Confédération englobe la conduite et le financement du domaine des écoles polytechniques fédérales (EPF), la réglementation et le cofinancement des hautes écoles spécialisées (HES), de la formation professionnelle et de la formation continue, et le soutien aux universités cantonales. Relèvent également de la Confédération l'encouragement de la recherche par des instruments compétitifs, l'encouragement de l'innovation, et la coopération internationale en matière de formation, de recherche et d'innovation. La Confédération soutient les cantons dans le domaine des bourses. La Confédération et les cantons coordonnent leurs efforts et pilotent l'espace suisse de la formation par des projets communs.

Les tâches fédérales décrites au paragraphe précédent seront assumées jusqu'à fin 2012 par le DFI et le DFE. Dans le cadre du regroupement du domaine de la formation, de la recherche et de l'innovation au sein du DFE (futur Département de l'économie, de la formation et de la recherche), ces tâches seront assumées dès 2013 par un nouveau Secrétariat d'Etat.

A. Formation¹

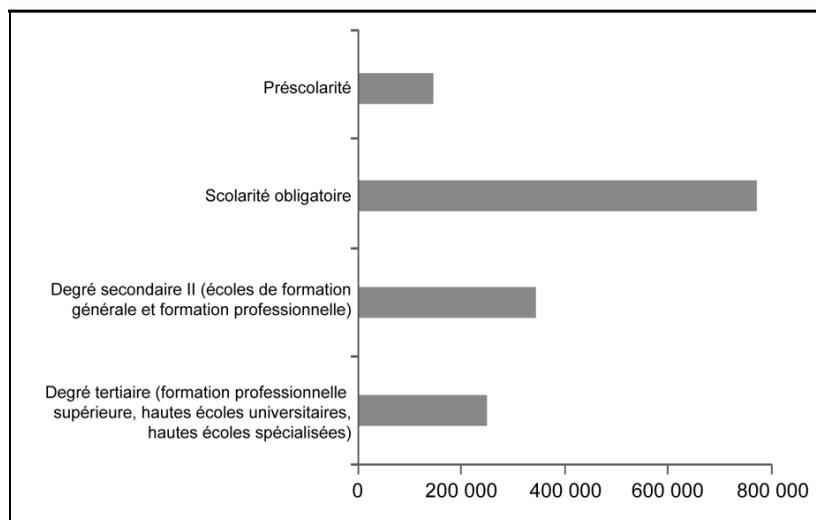
La Confédération et les cantons se partagent la responsabilité du système suisse de la formation. Depuis 2006, les deux partenaires veillent conjointement, dans le cadre de leurs compétences respectives et sur la base du nouveau fondement constitutionnel (art. 61a de la Constitution [Cst.]²), à la qualité élevée et à la perméabilité de l'espace suisse de la formation.

La scolarité obligatoire (niveau primaire et niveau secondaire I) ressortit avec la préscolarité aux cantons et aux communes. Comme elle compte neuf années de fréquentation obligatoire de l'école, elle réunit de loin, dans l'ensemble du système de formation, le plus grand effectif de personnes à former.

Fig. 1

Nombre d'élèves, d'apprenants et d'étudiants par niveaux scolaires

(Source: OFS 2009)



Le degré secondaire II comprend d'une part la formation professionnelle initiale et d'autre part les écoles de formation générale (gymnases et écoles de culture générale), fréquentées après la scolarité obligatoire. La Confédération dispose d'une compétence réglementaire complète pour la formation professionnelle. Mais les tâches du domaine de la formation professionnelle sont mises en œuvre en commun avec les cantons et l'économie (organisations du monde du travail, Ortra). Environ 70 % des jeunes choisissent une formation post-obligatoire orientée vers une profession, en particulier un apprentissage (dual) en entreprise. S'agissant des écoles secondaires supérieures de formation générale (gymnases, écoles de culture générale), les

¹ Voir L'éducation en Suisse. Rapport 2010 (Aarau 2010) et la description du système suisse de formation:

<http://sceneducative.educa.ch/fr/syst%C3%A8me-%C3%A9ducatif-suisse>

² RS 101

cantons détiennent en premier lieu la compétence législative. Une convention entre la Confédération et les cantons régleme la reconnaissance des certificats de maturité.

Quant au domaine tertiaire, tant la Confédération que les cantons s'engagent comme instances porteuses dans la législation, le financement, le pilotage et la surveillance. L'art. 63a Cst. prescrit la répartition des compétences au niveau des hautes écoles: la Confédération et les cantons veillent ensemble à assurer la coordination et à garantir la qualité. Ils accordent une large autonomie aux hautes écoles. La formation professionnelle supérieure relève de la compétence fédérale en vertu de l'art. 63 Cst. Le nombre des étudiants n'a cessé de croître au niveau tertiaire, notamment en raison du développement des hautes écoles spécialisées et des diplômés toujours plus nombreux de la formation professionnelle supérieure. En Suisse, environ un tiers de la population en âge d'exercer une activité lucrative (entre 25 et 64 ans) dispose d'un diplôme du degré tertiaire obtenu dans une haute école universitaire, une haute école spécialisée, une haute école pédagogique ou dans le cadre de la formation professionnelle supérieure.

Au niveau du perfectionnement, la répartition des compétences est extraordinairement disparate en ce qui concerne l'exécution, les instances porteuses et le financement. Une modification de la Constitution en 2006 a conféré à la Confédération la compétence de réglementer les principes du perfectionnement et de le promouvoir (art. 64a Cst.). Les cantons peuvent édicter des dispositions à titre subsidiaire.

B. Recherche et innovation

La Confédération finance l'encouragement de la recherche et de l'innovation au travers du FNS et de la CTI et soutient l'exploitation d'établissements de recherche. Les cantons apportent leur contribution principalement en leur qualité de collectivités responsables des universités. Mais la majeure partie de la recherche et développement et de l'innovation est assurée et financée par l'économie privée (l'industrie pharmaceutique et la biotechnologie dominant en Suisse). L'effort déployé à l'étranger par des entreprises multinationales dont le siège principal est en Suisse est lui aussi important.

Les innovations sont avant tout le fait d'entreprises et d'entrepreneurs privés. Ceux-ci sont aussi les acteurs les plus importants et assurent une large part du financement. Les connaissances, qui sont produites et diffusées par la formation et la recherche, jouent un rôle décisif dans le processus d'innovation, tant à court terme qu'à long terme. La Confédération soutient cette activité d'innovation en encourageant financièrement la recherche et l'innovation, en partie aussi par la recherche effectuée au sein de l'administration fédérale (politique d'innovation au sens étroit). En outre, la Confédération s'emploie largement dans les domaines spécifiques stratégiquement importants, pour lesquels elle élabore les bases de son positionnement (par ex. Masterplan Cleantech, initiative du DFE pour du personnel qualifié, stratégie énergétique, etc.). Les conditions-cadres pour l'ensemble de l'économie suisse s'en trouvent améliorées – il s'agit de politique d'innovation au sens large – et les multiples interfaces avec les autres domaines politiques sont mises en évidence (marché du travail, fiscalité, politique de la concurrence, énergie, politique extérieure, politique migratoire, environnement, santé, etc.).

1.1.2 Financement du système FRI

En prévision de la rédaction du présent message, la Commission de la science, de l'éducation et de la culture du Conseil des États (CSEC-CE) avait demandé un aperçu de l'ensemble des dépenses dans le domaine FRI, y compris l'effort du secteur privé. Le tableau ci-dessous (fig. 2) répond approximativement à cette demande³. Les données indiquées pour les dépenses du secteur privé se fondent partiellement sur des estimations incomplètes et doivent être interprétées comme un ordre de grandeur ou comme valeurs minimales disponibles. En dehors de l'effort de recherche et développement, la formation professionnelle de base, la formation professionnelle supérieure et la formation continue y pèsent d'un poids sensible. Dans la formation professionnelle de base, les entreprises assument une part substantielle des coûts en mettant à disposition les places d'apprentissage.

Les dépenses globales dans le domaine formation, recherche et innovation se sont montées en 2009 à 62 milliards de francs en chiffre rond, dont plus de 38 milliards à la charge des pouvoirs publics, soit 62 % de l'effort global. L'économie privée et des particuliers y ont contribué à hauteur de plus de 23 milliards de francs, soit 38 % de l'effort global.

³ Ce tableau sera détaillé et consolidé au cours de la période 2013–2016.

Financement du système FRI⁴

2009 milliards de francs	Confédération	Cantons et Communes	Secteur privé
Degré primaire et secondaire	-	18.8	-
Education générale degré secondaire II	-	2.4	-
Formation professionnelle de base	0.6	3.6	4.7
Formation professionnelle supérieure	0.1	0.2	0.3
Hautes écoles spécialisées	0.4	2.1	0.5
Universités	0.7	3.4	0.8
Hautes écoles pédagogiques	-	0.4	-
Domaine des EPF (y c. établissements de recherche, loyers)	2.4	-	0.3
Recherche et innovation (national et international)	1.6	0.9	12.0
Formation continue, autres charges de formation, divers	0.6	0.5	4.7
Total	6.4	32.3	23.3

Le financement public du système FRI

Cantons et communes: les cantons et les communes ont pris en charge 32,3 milliards de francs, finançant ainsi la part principale des dépenses FRI, soit 84 % des dépenses publiques. 18,8 milliards de francs ont été alloués aux degrés primaire et secondaire I, 2,4 milliards de francs aux écoles de formation générale du degré secondaire II et 3,8 milliards de francs à la formation professionnelle (initiale et supérieure), alors que 5,9 milliards de francs allaient aux hautes écoles (hautes écoles spécialisées, universités, hautes écoles pédagogiques et EPF), la recherche et l'innovation recevant 0,9 milliard de francs et les autres dépenses de formation étant de 0,5 milliard de francs. Au ch. 10.6 du présent message, l'évolution prévue des

- 4 A) Remarques sur les sources de financement:
 Confédération: Statistique financière 2009, AFF; Universités / domaine des EPF: Compte d'Etat 2010; Recherche et innovation: contributions au FNS, à la CTI, aux programmes de recherche de l'UE, aux organisations internationales, recherche de l'administration fédérale.
 Cantons et communes: Statistique financière 2009, AFF; Recherche et innovation: contributions versées en plus du financement des hautes écoles.
 Economie privée et particuliers: Formation professionnelle initiale: Mühlemann, Samuel; Wolter, Stefan C.; Fuhrer, Marc; Wüest, Adrian (2007) Lehrlingsausbildung – ökonomisch betrachtet. Ergebnisse der zweiten Kosten- Nutzen-Studie. Zürich: Rüegger Verlag. Formation professionnelle supérieure: estimations (a) Econcept (2011). Befragung der Kandidatinnen und Kandidaten der eidgenössischen Prüfungen im Bereich der höheren Berufsbildung (b) PriceWaterhouseCoopers (2009). Analyse der Finanzflüsse in der höheren Berufsbildung.
- B) Remarques concernant les différents domaines:
 Formation professionnelle initiale: Statistique financière 2009, AFF. Doubles comptages possibles entre la Confédération et les cantons.
 Hautes écoles, recherche et innovation, OFS, 2009.
 Formation continue, autres dépenses d'éducation, divers: le rapport 2009 sur la loi sur la formation continue estime les dépenses totales à 5,3 milliards de francs. On a ajouté, ici, des données de la statistique financière, ce qui porte le total à 5,8 milliards de francs.
 Possible présence de doubles comptages.

dépenses cantonales dans le domaine des hautes écoles spécialisées, des universités et de la formation professionnelle est présentée en comparaison avec celle des dépenses fédérales correspondantes. Les montants des dépenses cantonales ont été obtenus dans le cadre d'une enquête réalisée par la CDIP en décembre 2011 sur la base des plans financiers des cantons.

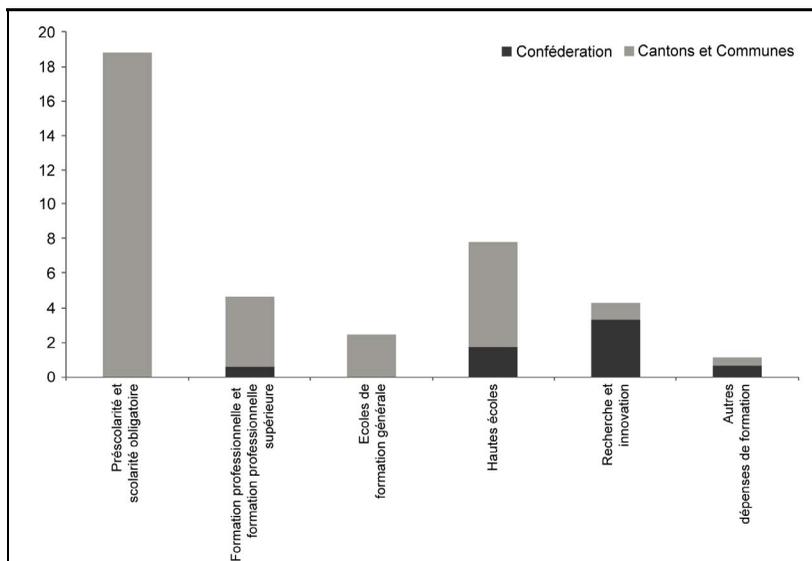
La Confédération a dépensé au total 6,4 milliards de francs, dont 1,6 milliard pour la recherche et l'innovation et 4,8 milliards pour la formation, dont 0,7 milliard pour la formation professionnelle et 3,5 milliards au total pour la formation dans les EPF, les universités et les hautes écoles spécialisées. Par ailleurs, la Confédération contribue à hauteur de 0,6 milliard à la formation continue en vertu de lois spéciales (notamment au titre de l'assurance-chômage et de l'assurance-invalidité). Elle assume 16 % des dépenses publiques.

La répartition actuelle des tâches entre la Confédération et les cantons et sa mise en œuvre matérielle et financière peuvent varier en fonction de modifications de lois ou de la Constitution⁵.

Fig. 3

Dépenses de formation, de recherche et d'innovation en 2009

(en milliards de francs; source: AFF 2009, compte d'Etat)



⁵ L'Assemblée fédérale a adopté le 17 juin 2011 la loi sur l'encouragement du sport (FF 2011 4543). L'encouragement du sport n'est pas l'objet des crédits FRI. En revanche, la loi sur l'encouragement du sport délègue à la Confédération la compétence de fixer des normes quantitatives et qualitatives pour le sport à l'école, applicables par les cantons. Les conséquences financières de ces exigences posées aux cantons seront examinées dans le cadre des analyses approfondies qui seront menées au cours de la période 2013–2016.

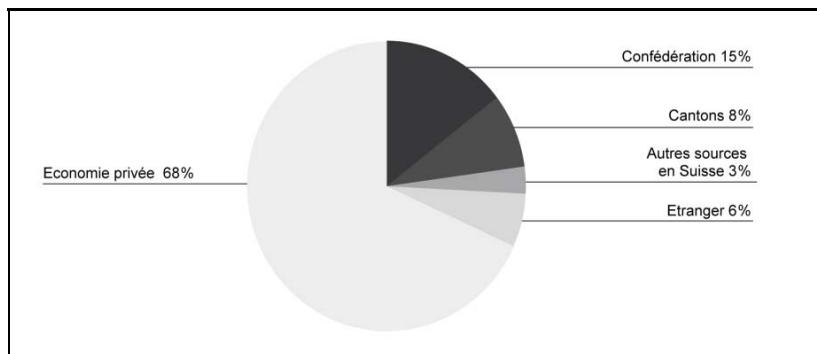
Financement de la recherche et du développement en Suisse

Les dépenses de R&D tant privées que publiques consenties en Suisse en 2008 totalisent environ 14,5 milliards de francs⁶. L'économie privée, qui a investi sur le territoire suisse, mais aussi de plus en plus à l'étranger, en a assumé une part prépondérante d'environ 12 milliards de francs.

Fig. 4

Financement de la recherche et du développement en Suisse, par sources de financement

(source: OFS 2008)



Selon l'OCDE, les dépenses totales de recherche et développement de la Suisse atteignent désormais 3 % bien comptés du produit intérieur brut. Ce chiffre s'explique notamment par le nombre élevé d'entreprises privées, qui couvrent actuellement presque les trois quarts de toutes les dépenses de R&D réalisées dans le pays. La Suisse se situe ainsi au-dessus de la moyenne de l'OCDE (2,3 %), mais il faut noter, dans le contexte européen, que la Suède (3,7 %) et la Finlande (3,7 %) investissent encore sensiblement plus de moyens que notre pays en R&D.

1.1.3 Performance du système suisse

Le système FRI de la Suisse jouit d'une bonne réputation à l'échelle nationale et internationale. Sa bonne performance ressort notamment des succès remportés dans le contexte international. Il s'agit de conserver ce niveau de performance pour faire face à la concurrence croissante et aux mutations socio-économiques.

A. Formation

Le système suisse de formation sert au développement personnel et sociétal tout en soutenant la capacité des habitants du pays d'obtenir un revenu. Les diplômes post-obligatoires réduisent le risque de chômage et augmentent la participation au revenu. Le système de formation professionnelle dual de la Suisse revêt à cet égard un rôle

⁶ Selon OFS 2008, les dépenses totale de R&D se sont montées à 16,3 milliards de francs. Au total de 14,5 milliards s'ajoutent les fonds de R&D des hautes écoles, notamment du domaine des EPF.

important. L'OCDE⁷ en a récemment fait l'éloge pour l'adéquation optimale entre l'offre de formation et le marché du travail, qui permet à la Suisse de présenter un taux de chômage des jeunes extrêmement faible en comparaison internationale. Le rapport sur l'éducation en Suisse paru en 2010⁸ indique en outre que les investissements dans la formation professionnelle et dans les études gymnasiales sont très rentables tant pour les individus que pour l'Etat, le rendement étant compris entre 6 et 14 % environ. De plus, la qualité élevée de l'offre suisse de formation professionnelle apparaît et se trouve confirmée régulièrement lors des championnats du monde interprofessionnels, où des jeunes au bénéfice d'une formation professionnelle suisse atteignent les premiers rangs depuis des années.

Les prestations du système suisse des hautes écoles sont fournies par les deux écoles polytechniques fédérales (EPF), les dix universités cantonales, les neuf hautes écoles spécialisées et les quatorze hautes écoles pédagogiques. La qualité globale de l'espace suisse des hautes écoles est si élevée que plus de 50 % de tous les étudiants fréquentent dans notre pays une des 200 meilleures universités du monde (selon le classement dit de Shanghai). Il faut noter en particulier l'accès que donne le certificat suisse de maturité aux hautes écoles (égalité des chances), la largeur de l'offre thématique (multidisciplinarité) et le degré d'internationalisation élevé du système suisse des hautes écoles. De plus, les hautes écoles universitaires, notamment, jouissent d'une autonomie marquée, qui se traduit par une concurrence favorable à la qualité et par la largeur de l'offre académique.

En Suisse, l'apprentissage tout au long de la vie revêt de manière générale une importance cruciale à notre époque. Si l'on considère les activités d'apprentissage de la population résidante permanente (formation formelle et non formelle), la Suisse fait partie des pays dans lesquels plus de 50 % des adultes (25–64 ans) se perfectionnent. Parmi les pays de l'OCDE, seules la Suède et la Nouvelle-Zélande présentent des pourcentages plus élevés que la Suisse⁹.

B. Recherche et innovation

Les prestations de la Suisse qui découlent des investissements mentionnés ci-dessus sont remarquables en comparaison internationale. La recherche et le développement de l'économie privée suisse est compétitive à l'échelle mondiale grâce à une politique d'encouragement fortement concentrée sur l'amélioration des conditions-cadres faites en Suisse à la recherche et à l'innovation. En font notamment partie une politique migratoire axée sur les besoins, une attractivité élevée de la place et un système de formation performant et de haute qualité. Les chercheurs suisses sont responsables d'environ 1,2 % des publications scientifiques qui paraissent dans le monde. Si l'on rapporte les chiffres absolus des productions scientifiques nationales à l'effectif de la population, notre pays se situe, avec la Finlande, en tête du classement mondial. Le résultat de la Suisse (3,2 publications scientifiques pour 1000 habitants) est par exemple nettement meilleur que celui de la Grande-Bretagne et des Etats-Unis (2 publications pour 1000 habitants) ou que celui de l'Allemagne (1,4).

⁷ OCDE, *Learning for Jobs, Review on Vocational Education and Training in Switzerland*, Paris 2009.

⁸ *L'éducation en Suisse. Rapport 2010*, Aarau 2010; www.skbf-csre.ch > *Monitoring de l'éducation* > *Rapport 2010*.

⁹ *Participation à l'apprentissage tout au long de la vie en comparaison internationale*, 2007 (OFS). Source: OCDE, *Regards sur l'éducation*, 2011.

Si l'on se réfère à l'impact de la production scientifique, mesuré en fonction du nombre de citations, la Suisse occupe une position forte en comparaison internationale. De fait, les publications scientifiques suisses reçoivent une attention supérieure à la moyenne dans la communauté internationale des chercheurs, seuls les Etats-Unis faisant encore mieux.

La participation aux programmes-cadre de recherche de l'Union européenne (PCRD), qui sont organisés sur une base concurrentielle, fournit aussi des indicateurs significatifs quant à la performance de la place de recherche suisse. Les chercheurs suisses du domaine des hautes écoles et de l'économie privée tiennent la dragée haute à leurs meilleurs collègues européens dans le 7^e PCRD, tant pour le taux de succès de leurs propositions de projet que pour les fonds de soutien obtenus. De ce fait, la Suisse obtient un coefficient de retour financier positif, qui est actuellement de 1,6 (rapport entre les fonds qui reviennent en Suisse et la contribution forfaitaire de la Suisse aux coûts totaux du 7^e PCRD [calculée sur la base du PIB])¹⁰.

La performance du système suisse d'innovation apparaît notamment dans la manière dont la Suisse se positionne en termes de compétitivité globale: notre pays occupe la première place tant dans l'«Innovation Union Scoreboard» de l'UE (janvier 2012) que dans le *Global Competitiveness Report* du WEF (septembre 2010). Elle occupe des positions de pointe dans le rapport *Best Countries* (Newsweek, septembre 2010) et dans le *World Competitiveness Scoreboard* de l'IMD (place 5, annuaire 2011). Ces places au sommet du classement s'expliquent notamment par les très bonnes institutions de formation et de recherche, qui induisent un haut niveau de formation et de savoir parmi la population. De plus, les bonnes conditions-cadres économiques, le niveau de vie élevé et la stabilité politique du pays contribuent au succès. Un sens marqué de la qualité et une orientation client prononcée, de même qu'une orientation claire vers les marchés mondiaux concourent à ce que les développements et les produits des entreprises suisses débouchent sur des innovations et des succès sur le marché.

1.2 L'encouragement du domaine FRI par la Confédération

1.2.1 Contexte de l'encouragement

Défis

La Suisse se trouve confrontée à divers défis. Le Conseil fédéral a fait une ample étude des perspectives 2025 de la politique fédérale dans le cadre du programme de la législature. Les défis formulés dans le rapport «Perspectives 2025»¹¹ reposent sur les tendances mentionnées à un horizon-temps de 10 à 15 ans. Cet horizon dépasse délibérément la périodicité quadriennale, de manière à ce que les ressources de la

¹⁰ La participation suisse au 7^e programme-cadre européen de recherche. Bilan intermédiaire 2007–2010, Secrétariat d'Etat à l'éducation et à la recherche, 2011. A ce stade, on ne peut qu'estimer le coefficient de retour financier pour le 7^e PCRD, car les financements effectifs ne seront connus qu'en 2015 et que la part des fonds de recherche captés par les chercheurs suisses ne pourra pas être déterminée avant la fin du programme-cadre.

¹¹ Perspectives 2025. Analyse de la situation, du contexte et des défis déterminants pour la politique fédérale; Chancellerie fédérale, Berne 2011, n° d'art.: 104.692.f; www.bk.admin.ch > Documentation > Publications > Défis.

Confédération puissent être allouées de manière prévoyante et cohérente également à long terme. Selon ces perspectives, la future politique du domaine FRI se trouve en particulier confrontée aux trois tendances contextuelles suivantes:

- En Suisse comme en Europe et dans le monde entier, on distingue une technologisation croissante et une accentuation de la concurrence entre les places. Dans le domaine FRI, les réseaux nationaux et internationaux, la coopération et la coordination sont plus demandés que jamais pour que la Suisse puisse se positionner régionalement et globalement et optimiser sa marge de manœuvre. A cet effet, il s’agit de maintenir l’attractivité de la place et la compétitivité de la Suisse également dans les activités de recherche et d’innovation.
- Une deuxième tendance importante est l’évolution démographique, en particulier le vieillissement de la population qui progresse: la Suisse connaîtra de ce fait un manque croissant de personnel hautement qualifié. En effet, la part des actifs dans l’ensemble de la population ne cesse de diminuer. Pour la politique suisse de la formation et de la recherche, cette situation requiert de promouvoir davantage et de manière ciblée la relève compétente et que le niveau de formation de la population doit s’élever globalement grâce à des qualifications supérieures et a posteriori, comme le prévoit l’initiative du DFE pour du personnel qualifié¹². Comme le potentiel de travail indigène de la Suisse est déjà très bien utilisé, en comparaison internationale, une politique migratoire et d’intégration prévoyante est requise. Elle doit par exemple favoriser l’importation des talents et l’exportation de la formation ou garantir une offre de formation et de perfectionnement large et perméable.
- Le troisième grand défi auquel le domaine FRI sera confronté vient de la menace de raréfaction des ressources et des conséquences du changement climatique. A cet égard, la formation, la recherche et l’innovation sont également sollicitées pour maîtriser les problèmes et pour garantir un approvisionnement durable en énergie. La décision de sortir de l’énergie nucléaire, prise par le Conseil fédéral, puis par le Conseil national et le Conseil des Etats le 30 novembre 2011, indique la voie à suivre en ce domaine. Pour amorcer des solutions à temps, il faut dès aujourd’hui investir dans la recherche et le développement et garantir les infrastructures nécessaires. A court terme, la recherche orientée vers les applications et le développement seront surtout sollicités, mais à moyen terme, la recherche fondamentale doit anticiper les priorités pertinentes face à ces défis.

Outre ces fortes tendances contextuelles à long terme, l’évolution des effectifs d’apprenants et d’étudiants est également d’importance pour la période de subvention 2013–2016 du domaine FRI, car ils influencent les coûts des institutions de formation. En ce qui concerne la période de subvention à venir, il n’y a pas lieu de prévoir de trop grands changements (voir fig. 5). Selon les pronostics de l’OFS, les pourcentages d’étudiants du degré tertiaire devraient continuer à augmenter. En revanche, les degrés secondaires I et II connaîtront une baisse de leurs effectifs, comprise entre 0,5 % et 1 % par an, en raison du recul des naissances qui s’y fera sentir plus tôt.

¹² «Du personnel qualifié pour la Suisse». Rapport de base, DFE, Berne 2011, www.evd.admin.ch > Thèmes > Formation, recherche, innovation > Initiative du DFE visant à combattre la pénurie de personnel qualifié.

Scénarios 2012 à 2016 pour le système de formation: élèves et étudiants¹³

(Source: OFS 2011)

	2012	2013	2014	2015	2016
Degré préscolaire	+1,4 %	+1,8 %	+1,5 %	+1,3 %	+0,9 %
Degré primaire	-0,4 %	+0,1 %	+0,7 %	+1,1 %	+1,2 %
Degré secondaire I	-0,9 %	-1,0 %	-1,5 %	-1,5 %	-0,7 %
Formation professionnelle initiale	-0,8 %	-0,7 %	-0,7 %	-0,7 %	-0,9 %
Formations générales du degré secondaire II	-0,1 %	-0,3 %	-0,3 %	-0,4 %	-0,8 %
Formations transitoires	+0,2 %	-0,8 %	-0,5 %	-0,5 %	-1,0 %
Universités	+2,8 %	+2,2 %	+1,7 %	+1,4 %	+0,9 %
Ecoles polytechniques fédérales (EPF)	+4,6 %	+3,6 %	+2,7 %	+2,1 %	+1,5 %
Hautes écoles spécialisées (HES)	+3,9 %	+3,2 %	+2,4 %	+1,5 %	+0,8 %
Hautes écoles pédagogiques (HEP)	+3,4 %	+1,2 %	+0,2 %	+0,0 %	-0,2 %

Monitoring national de l'éducation

Tous les quatre ans, depuis 2010, le rapport sur l'éducation présente une description systématique, fondée sur les données, du système éducatif suisse et de ses développements en fonction des trois critères de l'efficacité, de l'efficience et de l'équité¹⁴. Ce rapport sert au monitoring national de l'éducation auquel se sont engagés la Confédération et les cantons dans l'esprit de l'article constitutionnel sur la formation adopté en 2006 (art. 61a Cst.).

Dans le cadre du processus de monitoring de l'éducation, les autorités responsables des deux niveaux de l'Etat (DFI, DFE et CDIP) ont fixé pour la première fois des objectifs communs à long terme sur le plan de la politique de formation, en se fondant sur des observations scientifiques dûment établies, pour l'espace suisse de formation¹⁵. Comme la mise en œuvre dépend des compétences respectives, le présent message propose des mesures concernant cinq des six objectifs communs (voir ch. 10.1), qui sont intégrées ci-après dans les principes directeurs et les objectifs FRI de la période de subvention visée.

¹³ Les chiffres du tableau reposent sur les hypothèses simplifiées, qui tendent à sous-estimer; hormis pour le cas de la formation professionnelle de base, l'hypothèse correspond au scénario «neutre». Les chiffres sur les hautes écoles (HEU, HES, HEP) n'incluent pas la formation continue.

¹⁴ L'éducation en Suisse. Rapport 2010, Aarau 2010; www.skbf-csre.ch > Monitoring de l'éducation > Rapport 2010.

¹⁵ DFI, DFE et CDIP, Déclaration 2011 sur les objectifs politiques communs concernant l'espace suisse de la formation: www.edudoc.ch/static/web/aktuell/medienmitt/erklarung_30052011_f.pdf.

1.2.2

Principes directeurs et objectifs de la Confédération pour la période de financement 2013–2016

Les investissements de la Confédération dans le système FRI sont prioritaires pour l'avenir de la Suisse. Ils s'effectuent en étroite coopération avec les cantons et l'économie, conformément à leurs responsabilités. Le Conseil suisse de la science et de la technologie (CSST) a émis des recommandations relatives à l'encouragement de la formation, de la recherche et de l'innovation¹⁶. Le présent message répond aux grandes orientations proposées par le CSST (ch. 10.2).

A partir de la déclaration commune du DFI, du DFE et de la CDIP, des objectifs du programme de la législature concernant le domaine FRI et d'autres stratégies de la Confédération¹⁷, le Conseil fédéral propose d'orienter sa politique d'encouragement en fonction des principes directeurs et des objectifs suivants¹⁸, lesquels s'inspirent des principes de l'efficacité et de l'efficacité.

A) Principe directeur et objectifs de l'encouragement de la formation

L'encouragement de la formation suit le principe directeur suivant: *«Couvrir les besoins en personnel doté d'une bonne formation générale et bien qualifié professionnellement»*. S'agissant de couvrir les besoins en personnes de bonne culture générale et dotées des qualifications professionnelles requises, les demandes de la société, de l'économie et de la science sont d'importance équivalente. Tous les niveaux de formation sont concernés: degré préscolaire, degré primaire, degrés secondaires I et II, degré tertiaire, perfectionnement. Les efforts consentis pour couvrir les besoins doivent accompagner la garantie et l'amélioration constante de l'actuelle qualité de l'enseignement et de l'apprentissage. Pour la période 2013–2016, la Confédération se fixe les objectifs suivants.

Objectif 1: garantir une offre de formation large, diversifiée et perméable

Les filières de formation générale et de formation professionnelle sont soutenues de manière équilibrée dans le but de garantir une offre de formation large, diversifiée et cohérente. Cette offre doit être axée sur les intérêts des personnes qui ont la volonté de se former et sur les exigences de la société (exigences sociales, économiques et écologiques). Les responsables du financement des hautes écoles pourvoient à une planification équilibrée des besoins. La perméabilité constitue une condition pour des filières de formation individualisées et elle donne aux hautes écoles et à la formation professionnelle le champ voulu pour développer un profil. La promotion de la perméabilité tient compte de la garantie de qualité de l'enseignement.

Objectif 2: garantir la qualité élevée et la bonne réputation internationale du système suisse des hautes écoles

Les hautes écoles suisses, notamment les deux EPF, maintiennent et continuent de développer l'excellente qualité internationalement reconnue de leur recherche et de leur enseignement. Elles contribuent ainsi à la réputation internationale de la place suisse

¹⁶ www.swtr.ch > Position

¹⁷ Pour le présent message, la stratégie internationale du domaine FRI revêt de l'importance, de même que deux autres stratégies qui ne visent pas directement le domaine FRI: la stratégie concernant la durabilité et celle en matière d'énergie.

¹⁸ On trouvera au ch. 10.1 l'aperçu synoptique des objectifs du message FRI 2013–2016, du programme de la législature 2011–2015 et de la déclaration commune de la Confédération et des cantons.

dans le domaine FRI. A cet effet, elles visent notamment des conditions d'encadrement adéquates pour l'enseignement dispensé dans les hautes écoles.

Objectif 3: positionner la formation professionnelle sur les plans national et international

Le mandat constitutionnel d'équivalence entre les filières de formation générale et les voies de formation professionnelle est réalisé par la garantie de comparabilité nationale et internationale des diplômes, en particulier au niveau de la formation professionnelle supérieure.

Objectif 4: améliorer l'aptitude des jeunes à la formation et à l'emploi

La très large majorité des jeunes nés en Suisse disposent d'un diplôme du degré secondaire II. Mais tel n'est pas le cas de nombreux jeunes qui ont suivi la totalité ou une partie de leur formation de base à l'étranger. L'objectif consiste à prendre les mesures voulues pour qu'au moins 95 % des jeunes acquièrent un diplôme du degré secondaire II.

Objectif 5: garantir un système de formation ouvert au monde en encourageant la mobilité internationale

La mobilité internationale des jeunes en formation professionnelle, des gymnasiens, des étudiants et des enseignants, de même que la constitution et le développement de leur réseau international sont encouragés. Simultanément, des mesures adéquates sont prises en vue de garantir la qualité élevée actuelle de l'enseignement et de consolider la réforme de Bologne. L'internationalisation contribue à l'attractivité de l'espace suisse de formation pour les résidents comme pour les étrangers.

Objectif 6: garantir la qualité de la maturité

La qualité de la maturité gymnasiale doit être garantie et améliorée dans la perspective de l'aptitude à étudier, de manière à pouvoir continuer d'assurer un accès aux hautes écoles en principe exempt d'examens d'admission.

Objectif 7: mettre en œuvre la loi fédérale sur l'encouragement et la coordination des hautes écoles (LEHE)

L'entrée en vigueur progressive de la loi du 30 septembre 2011 sur l'encouragement et la coordination des hautes écoles¹⁹ requiert une procédure de mise en œuvre coordonnée. En particulier, les décisions de financement à long terme doivent être prises, lorsque cela est possible, à la lumière de la future loi.

Objectif 8: mettre en place les conditions-cadres du perfectionnement

Premièrement, l'amélioration de la transparence et de la qualité des offres de formation doit permettre de créer un climat favorable au perfectionnement. Une loi-cadre est prévue pour piloter ce domaine. Il faut établir, dans l'ensemble du système de formation, la validation des prestations de formation et leur prise en compte en sus des diplômes formels. A cet égard, il faut prendre en compte l'aménagement flexible de la carrière avec des réorientations, des pauses familiales et des réinsertions professionnelles.

¹⁹ FF 2011 6863

B) Principe directeur et objectifs de l'encouragement de la recherche et de l'innovation

L'encouragement de la recherche et de l'innovation suit le principe directeur suivant: «*consolider les instruments compétitifs d'encouragement à un haut niveau et renforcer la compétitivité internationale de la Suisse*». Pour la période 2013–2016, la Confédération se fixe les objectifs suivants:

Objectif 1: positionner la Suisse comme un pôle scientifique et économique compétitif, reconnu à l'échelle internationale

La compétitivité de la promotion dans le domaine de la recherche libre et appliquée est renforcée, car elle constitue une condition optimale des innovations qui, basées sur les connaissances, sont réalisées au bénéfice de l'économie et de la société. Une attractivité élevée à l'égard des acteurs de pointe de l'enseignement et de la recherche du monde entier et le renforcement des instruments compétitifs d'encouragement de la recherche et de l'innovation en font partie.

Objectif 2: garantir la position de pointe dans les domaines thématiques prometteurs
Les mesures d'encouragement de la Confédération, qui s'appuient sur les forces de la science et de l'économie suisses, concernent les compétences de recherche, de développement et d'innovation. Elles visent les domaines thématiques prometteurs de la recherche et du secteur spatial. Les pôles de recherche nationaux ménageront un espace suffisant aux approches non conventionnelles et axées sur la recherche fondamentale et dont le succès de la recherche est incertain.

Objectif 3: investir dans les infrastructures de recherche stratégiques

La Confédération procède à des investissements dirigés stratégiquement aux niveaux national et international. Elle permet ainsi la participation au développement d'infrastructures de recherche existantes et à la création de nouvelles infrastructures.

Objectif 4: poursuivre stratégiquement la coopération et la mise en réseau sur le plan international

La Suisse soutient la mise en réseau et la coopération de la recherche et de l'innovation à l'échelle mondiale; elle participe aux organisations et aux programmes internationaux stratégiquement importants, sur le plan européen. En outre, elle vise l'exploitation de synergies entre la promotion nationale de la recherche et de l'innovation et les programmes européens. Des partenariats scientifiques et d'innovation bilatéraux et multilatéraux sont constitués de manière ciblée avec des pays émergents non européens, en complément des coopérations européennes choisies.

Objectif 5: renforcer la coopération entre la science et l'économie.

La Confédération encourage l'utilisation accrue des modèles intégrés du transfert de savoir et de technologie, par exemple des partenariats public-privé, et elle réalise une optimisation de l'affectation des moyens de tiers. La transparence concernant les stratégies de transfert de savoir et de technologie (TST) est garantie et la coopération avec les PME est facilitée.

C) Principe directeur et objectifs d'aspects intersectoriels du système FRI

Les aspects intersectoriels du système FRI sont accentués par le principe directeur suivant: «*faire de la Suisse un pôle scientifique et économique équitable, durable et compétitif*». Pour la période 2013–2016, la Confédération se fixe les objectifs suivants:

Objectif 1: renforcer la cohésion sociale

La production, la diffusion et l'utilisation des connaissances contribuent à renforcer la cohésion de la société, à soumettre la société à un questionnement critique et à ce qu'elle se développe avec de bonnes perspectives d'avenir. La promotion de la formation, de la recherche et de l'innovation renforce l'ouverture de la société dans une démocratie moderne et elle soutient le développement complet de la population.

Objectif 2: renforcer la formation de la relève pour la science et l'économie

L'encouragement vise l'amélioration des possibilités de carrière et la couverture des besoins en relève qualifiée pour la science (recherche publique et privée) et pour l'économie (manque des spécialistes, en particulier dans le domaine des mathématiques, de l'informatique et des sciences naturelles et techniques [MINT] et dans le domaine de la santé).

Objectif 3: promouvoir l'égalité des chances

L'objectif est de garantir une formation de haute qualité qui permette à chacun d'exploiter pleinement le potentiel de ses aptitudes, de développer la capacité d'agir de manière autonome et de se former tout au long de sa vie.

Objectif 4: promouvoir le développement durable

Le développement durable joue un rôle essentiel pour la formation, la recherche et l'innovation. De ce fait, l'objectif consiste à promouvoir la structure et les contenus du système FRI et de les développer dans la perspective des évolutions globales à venir, tout en tenant compte de manière équilibrée des processus et des défis sociaux, économiques et écologiques.

1.2.3 Priorités dans le financement des mesures

A l'instar de tous les autres domaines politiques, le financement du domaine FRI doit s'effectuer dans le cadre des finances équilibrées à long terme de la Confédération, afin que l'attractivité de la place suisse soit maintenue durablement (principe directeur 1, objectif 1 du programme de la législature 2011 à 2015). Toutefois, le Conseil fédéral est convaincu du statut prioritaire du domaine FRI en termes de politique financière, raison pour laquelle le domaine de tâches de la formation, de la recherche et de l'innovation bénéficie d'un taux de croissance supérieur à la moyenne pour la période 2013–2016. On prévoit une croissance annuelle moyenne de 3,7 % (4,2 %, v. tableau dans le condensé) des crédits FRI pendant la période de subvention visée (programmes de l'UE inclus). Compte tenu de la croissance supérieure à 6 % durant la période précédente (2008–2011), la croissance annuelle moyenne entre 2008 et 2016 sera de 5,1 %.

Le Conseil fédéral a discuté la répartition des ressources avec les cantons, mais n'a pu tenir compte de leurs besoins dans la mesure souhaitée. Les considérations suivantes ont été déterminantes s'agissant de la période de subvention 2013–2016.

- Formation professionnelle: après l'augmentation des crédits de la formation professionnelle de 100 millions de francs votée par le Parlement (décision du 8 décembre 2011²⁰ dans le contexte du message FRI 2012²¹), la valeur indi-

20 FF 2012 273

cative légale de 25 % est atteinte en 2012. Le financement pour les années 2013–2016 est conçu de telle sorte que la valeur indicative sera respectée.

- Le financement du domaine des EPF et des universités présentera une évolution similaire. Pour le domaine des EPF et les universités, la croissance annuelle sera de près de 4 % en moyenne. Pour les contributions aux hautes écoles spécialisées, il n'est pas possible d'atteindre le seuil légal (part fédérale de 33 %). La part fédérale sera en croissance tous les ans pour atteindre 30 % en 2015. Le financement de base solide des hautes écoles a la priorité sur une extension de l'encouragement de la recherche qui serait à nouveau supérieure à la moyenne par rapport à la période 2008–2011.
- Dans le domaine de la recherche, les institutions chargées d'encourager la recherche, le FNS et la CTI, pourront consolider et légèrement développer à un niveau élevé leurs instruments compétitifs d'encouragement. Conformément au programme de la législature 2011–2015, l'accent portera sur les investissements dans les infrastructures de recherche relevant d'une priorité stratégique pour la Suisse (achèvement de SwissFEL et des infrastructures pour le calcul de grande puissance [HPCN] au nouvel emplacement du CSCS à Lugano-Cornaredo; réalisation de projets choisis selon la feuille de route, en particulier la participation au programme de l'UE pour les technologies futures et émergentes [*Future and Emerging Technologies*, FET]). Le Conseil fédéral prévoit de poursuivre la participation aux programmes-cadre de recherche de l'UE. La contribution de la Suisse s'effectue en euros. Les risques de change sont couverts pour les années 2007–2013. Le coût de participation aux programmes-cadre de recherche de l'UE à partir de 2014 ne sera connu qu'après l'adoption du présent message. Les crédits nécessaires feront l'objet d'un message distinct (soit sous forme d'un message spécifique pour les programmes-cadres de recherche de l'UE, soit sous forme d'un message commun pour les programmes d'éducation et les programmes-cadres de recherche de l'UE).

La stratégie énergétique 2050 du Conseil fédéral prévoit un renforcement de la recherche dans le domaine de l'énergie. Le plan d'action pour la recherche énergétique sera disponible au printemps 2012. Bien que diverses mesures visant le renforcement de la recherche énergétique soient déjà prévues dans le présent message, une lacune importante subsistera selon de récentes expertises. Un message spécial sera donc présenté aux Chambres fédérales en été 2012.

2 Les différents domaines d'encouragement – Motivation des demandes de crédits

2.1 Formation professionnelle

La formation professionnelle permet aux jeunes d'entrer dans le monde du travail et des adultes et assure la relève en main-d'œuvre et en cadres qualifiés. Avec plus de 230 000 personnes en formation ou environ deux tiers des jeunes, la formation professionnelle initiale constitue le domaine le plus important de la formation post-obligatoire au degré secondaire II. 90 % des personnes en formation suivent une

²¹ FF 2011 715

formation en entreprise et 10 % une formation scolaire à plein temps (par ex. dans les écoles de métiers et les écoles de commerce).

Au degré tertiaire, la formation professionnelle supérieure est un instrument reconnu qui permet de répondre aux besoins du marché du travail en formant des spécialistes ou des cadres d'entreprise. Elle constitue un pilier majeur du système éducatif suisse. En 2010, 28 300 diplômes et brevets fédéraux de la formation professionnelle supérieure (dont 23 600 reconnus par la Confédération) ont été décernés. Ce système apporte une contribution essentielle au relèvement du niveau de qualification de la main-d'œuvre suisse sans alourdir le système académique comme c'est habituellement le cas dans d'autres pays.

La maturité professionnelle apporte quant à elle une contribution essentielle à la perméabilité du système éducatif: elle complète la formation professionnelle initiale avec une culture générale élargie en permettant l'accès aux hautes écoles spécialisées, dans le champ professionnel correspondant, sans examen d'admission. Moyennant des qualifications complémentaires, elle ouvre les portes des hautes écoles universitaires et des EPF.

Grâce à l'association de la recherche sur la formation professionnelle, de l'encouragement de projets de développement et du soutien aux prestations particulières d'intérêt public, un système d'innovation solide s'est mis en place. Ceci a été mis expressément en exergue dans le dernier rapport national de l'OCDE²².

La nouvelle loi fédérale du 13 décembre 2002 sur la formation professionnelle (LFPr)²³ est entrée en vigueur en 2004. Les travaux de réforme sont en grande partie achevés²⁴. Les législations d'exécution sont en vigueur dans tous les cantons. Pour la plupart des professions, surtout celles qui comptent le plus grand nombre de personnes en formation, le profil de la profession a été adapté.

Parallèlement à l'adoption de la nouvelle loi sur la formation professionnelle, le financement de celle-ci a lui aussi été revu. Le principal changement concerne le mode de versement des subventions fédérales aux cantons. Depuis le début de la période FRI 2008 à 2011, les subventions fédérales en faveur de la formation professionnelle sont versées dans leur totalité aux cantons sous la forme de forfaits axés sur les prestations et non plus sur des contributions aux frais d'investissement et d'exploitation.

Financement de la formation professionnelle à la charge des cantons

Les cantons assument la plus grande partie des dépenses affectées par les pouvoirs publics à la formation professionnelle. La loi prévoit que la Confédération participe à hauteur d'environ 25 % aux dépenses affectées par les pouvoirs publics à la formation professionnelle.

22 Voir Systemic Innovations in VET. OECD Country case study report. Switzerland. Francesc Pedró, Tracey Burns, Katerina Ananiadou and Henri de Navacelle, mars 2009, p. 36 ss.

23 RS 412.10. Elle remplace l'ancienne loi fédérale du 19 avril 1978 sur la formation professionnelle.

24 Voir Nouvelle loi fédérale sur la formation professionnelle – Bilan après six ans d'application. Rapport du Conseil fédéral concernant le soutien à la formation duale (en réponse au postulat Favre 08.3778), Berne, septembre 2010; www.bbt.admin.ch > Documentation > Formation professionnelle.

Depuis 2004, on procède chaque année à un relevé des coûts nets de la formation professionnelle à la charge des cantons. Les coûts nets à la charge des cantons englobent tous les coûts de la formation professionnelle assumés par les cantons et les communes, sous déduction des recettes (issues par ex. d'accords scolaires inter-cantonaux). Ils comprennent, outre les subventions fédérales versées aux cantons, les coûts d'infrastructure et les subventions des cantons et des communes versées aux institutions de formation professionnelle privées, mais pas les coûts administratifs courants. Le relevé des coûts nets de la formation professionnelle à la charge des cantons qu'effectue l'Office fédéral de la formation professionnelle et de la technologie (OFFT) permet de calculer les contributions versées par la Confédération aux cantons. La transparence créée a fait du calcul des coûts un instrument important du pilotage de la formation professionnelle.

Financement de la formation professionnelle par la Confédération

L'utilisation des subventions fédérales est réglementée à l'art. 52 LFPr.

Dans le domaine de la formation professionnelle, la Confédération verse des subventions²⁵:

- aux cantons, en faveur de la formation professionnelle cantonale, sous la forme de forfaits axés sur les prestations (art. 53 LFPr);
- pour des projets de développement de la formation professionnelle et de développement de la qualité (art. 54 LFPr);
- pour des prestations particulières d'intérêt public (art. 55 LFPr);
- en faveur des examens fédéraux et des filières de formation des écoles supérieures (art. 56 LFPr).

La Confédération finance également (biens et services):

- des activités visant le développement de la formation professionnelle, notamment la recherche sur la formation professionnelle (art. 4 LFPr);
- l'Institut fédéral des hautes études en formation professionnelle (IFFP), qui est détaché de l'administration fédérale depuis 2007 (art. 48 LFPr).

En vertu de l'art. 59, al. 2, LFPr, la valeur indicative applicable pour la participation de la Confédération au financement des coûts de formation est égale à un quart du montant des dépenses affectées par les pouvoirs publics à la formation professionnelle. Les Chambres fédérales sont souveraines en matière de budget.

Augmentation de la participation de la Confédération

La participation de la Confédération au financement des coûts de formation professionnelle assumés par les pouvoirs publics a sans cesse augmenté depuis l'adoption de la nouvelle LFPr entrée en vigueur en 2004 (voir fig. 6). Au cours de la période

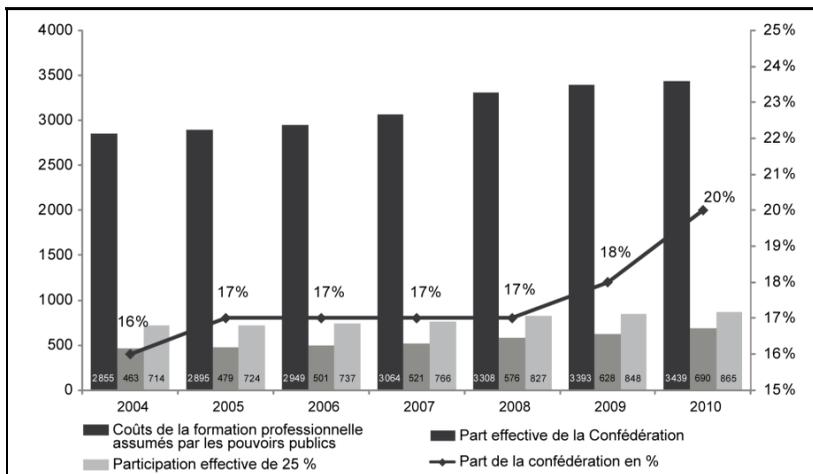
²⁵ Des informations relatives aux subventions fédérales et aux prestations sont contenues dans le Masterplan Formation professionnelle CDIP/OFFT. Le Masterplan du Département fédéral de l'économie (DFE) et de la Conférence suisse des directeurs cantonaux de l'instruction publique (CDIP) est un instrument politique de pilotage commun servant à garantir l'attribution des fonds publics dans le domaine FRI. Les organisations du monde du travail sont aussi représentées au sein du groupe de travail Masterplan Formation professionnelle. Des informations complémentaires au sujet des prestations de l'Institut fédéral des hautes études en formation professionnelle (IFFP) sont disponibles dans les rapports d'activité de l'institut.

FRI 2008–2011, le Parlement a approuvé des moyens financiers ayant permis une hausse annuelle moyenne équivalant à 8,4 %. Malgré cet engagement majeur, la valeur indicative légale de 25 % pour la participation de la Confédération n’a pas encore été atteinte. La valeur indicative de 25 % devant être atteinte en 2012, la hausse des coûts pour la période 2013 à 2016 s’inscrira vraisemblablement dans le cadre du renchérissement.

Fig. 6

Coûts de la formation professionnelle, dépenses de la Confédération pour la formation professionnelle et la participation aux coûts entre 2004 et 2010

(en millions de francs; source: Masterplan Formation professionnelle OFFT/CDIP)



Evolution et prévision des coûts de la formation professionnelle à la charge des pouvoirs publics

La Conférence suisse des offices de formation professionnelle (CSFP) prévoit chaque année depuis 2004 l’évolution des coûts cantonaux de la formation professionnelle au moyen d’un modèle de calcul. Celui-ci a été largement confirmé par l’évolution des coûts et se fonde sur les hypothèses suivantes:

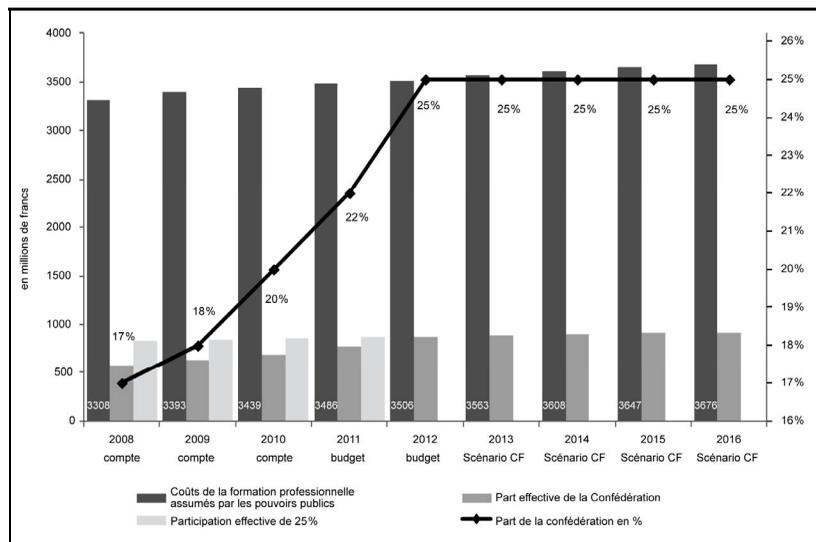
- L’évolution du nombre de personnes en formation est conforme aux prévisions de l’Office fédéral de la statistique. En raison de l’évolution démographique, ce nombre diminuera probablement dans les prochaines années (voir chapitre suivant «A. Formation professionnelle initiale»). Toutefois ces diminutions de coûts correspondantes servent à financer de nouvelles offres de formation et à atteindre l’objectif de faire passer le taux de formation du degré secondaire II de 90 à 95 %.
- Le nombre d’étudiants de la formation professionnelle supérieure suit la tendance enregistrée ces dernières années. Environ 23 000 diplômes réglementés ont en effet été délivrés en 2009 et en 2010.
- Les réformes des formations professionnelles initiales sont prises en compte, dont notamment la durée en années des différentes formations, le nombre de

jours d'école par semaine, la durée des cours interentreprises et le nombre de jours d'examen par année.

Fig. 7

Prévisions des coûts de la formation professionnelle à la charge des pouvoirs publics

(en millions de francs; source: Masterplan Formation professionnelle OFFT/CDIP)



A. Formation professionnelle initiale

Contexte

Recul du nombre de personnes en formation: D'après les prévisions de l'Office fédéral de la statistique, le nombre d'élèves en fin de scolarité obligatoire passera de 81 000 à 75 300 entre 2010 et 2016.

La diminution prévue du nombre de jeunes en fin de scolarité obligatoire entraînera vraisemblablement, à moyen terme, une baisse de la demande de places d'apprentissage. Du côté de l'offre, l'avenir nous dira si la concurrence entre les écoles de culture générale et la formation professionnelle se durcira. Aujourd'hui déjà, diverses branches font état de difficultés à recruter des personnes en formation pour des professions exigeantes.

Coûts discontinus en raison de l'effectif des classes: Malgré la baisse du nombre de personnes en formation, on ne peut pas s'attendre à un recul linéaire des coûts de la formation professionnelle dans les cantons. Le nombre de classes évolue progressivement étant donné que la taille des classes n'est pas variable à souhait. D'autre part, l'effectif des classes dépend de la répartition des personnes suivant une formation professionnelle initiale dans les différentes écoles professionnelles régionales. Finalement, le lancement d'ici à 2015 (inclus) de nouvelles formations profession-

nelles initiales de deux ans menant à une attestation fédérale aura tendance à faire augmenter le nombre de classes.

Migration: La part de la population étrangère a continué de progresser et se situait à 22,4 % à la fin du mois de décembre 2010 (1990: 17 %). La part de jeunes étrangers au degré secondaire II et dans la formation professionnelle initiale s'élevait à 17 % pour l'année scolaire 2009/2010. Ces personnes sont intégrées dans la formation professionnelle par le biais de mesures prévues pour tous les jeunes dans les structures existantes (voir ci-après Objectifs et mesures).

Objectifs et mesures

Préserver la motivation des entreprises à former des apprentis: Les entreprises sont les partenaires les plus importants de la formation professionnelle. Les organisations du monde du travail et les entreprises définissent les contenus des formations et proposent des places de formation. Les formations offertes sont ainsi axées sur des qualifications effectivement recherchées et sur des domaines de travail où des emplois existent réellement. Par leurs offres de formation, les associations professionnelles, les associations de branches et les entreprises contribuent pour une large part au financement. Si l'économie venait à supprimer ses prestations dans le domaine de la formation professionnelle, les pouvoirs publics devraient allouer chaque année quelque 2,5 milliards de francs supplémentaires à la formation professionnelle²⁶.

Les efforts entrepris pour encourager les entreprises à former des apprentis seront poursuivis. Dans le domaine de la promotion des places d'apprentissage, l'accent doit être mis en particulier sur les entreprises étrangères ou les entreprises avec des organes de décision à l'étranger pour les inciter à adhérer à la cause de la formation professionnelle en Suisse. Par ailleurs, il convient de tenir compte des facteurs économiques lors du pilotage de la formation. En ce qui concerne les modifications planifiées de la durée de certaines formations professionnelles initiales ou du nombre de journées passées à l'école professionnelle, il faut examiner leur impact sur le rapport coût/bénéfice des entreprises.

Attirer les élèves performants: Dans diverses professions, notamment dans les professions techniques, il est de plus en plus difficile de recruter des candidats qui conviennent pour occuper les places d'apprentissage. Compte tenu des besoins en personnel qualifié, il faut promouvoir la formation professionnelle pour qu'elle reste attrayante pour les jeunes ayant de bons résultats scolaires. Les mesures principales dans ce contexte sont des formations professionnelles initiales exigeantes, des offres d'échange à l'étranger au cours de la formation professionnelle initiale et des offres attrayantes de formation continue dans le cadre de la formation professionnelle supérieure. La maturité professionnelle, qui donne accès aux hautes écoles spécialisées, et les passerelles vers les études dans les universités et les écoles polytechniques fédérales (EPF) assurent la perméabilité vers le système des hautes écoles et contribuent aussi à l'attrait de la formation professionnelle.

²⁶ La différence de coûts à la charge des pouvoirs publics entre une formation scolaire à plein temps et une formation initiale en entreprise se chiffre à 12 600 francs par personne et par an selon le calcul des coûts complets des cantons. Multipliée par les 200 000 formations initiales en entreprise (parallèlement aux 30 000 formations en école à plein temps), cette différence engendre des coûts supplémentaires de l'ordre de 2,5 milliards de francs. Ce calcul comprend uniquement les coûts pour les écoles professionnelles à plein temps ou proposant des formations duales. Les salaires des personnes en formation ne sont pas pris en compte dans ce calcul.

Augmentation à 95 % du nombre de jeunes titulaires d'un diplôme postobligatoire: De plus en plus, une intégration réussie dans la société et dans le monde du travail passe par un premier diplôme postobligatoire. Les autorités fédérales concernées (DFI + DFE) et les cantons (CDIP) ont confirmé à travers l'adoption d'objectifs en matière de politique de formation (publiés au printemps 2011) leur volonté d'élever le taux de diplômés du degré secondaire II à 95 % d'ici à 2020 (2006: 89,5 %). Cet objectif est soutenu aussi par les organisations du monde du travail.

Mesures en faveur de l'intégration: Pour permettre aux jeunes de suivre une formation du degré secondaire II après la scolarité obligatoire, de nombreuses mesures ont été mises en place comme les offres transitoires cantonales, les offres d'encadrement (coaching et mentoring) et le *case management* «Formation professionnelle». La mise en œuvre du *case management* «Formation professionnelle» a été lancée et évaluée pendant la période 2008–2011. La consolidation soutenue par la Confédération sera poursuivie au cours de la période FRI 2013–2016. Outre les aspects positifs du *case management* «Formation professionnelle», l'évaluation publiée en 2011 relève notamment la nécessité de renforcer la collaboration interinstitutionnelle.

En raison de son lien avec la pratique, la formation professionnelle est un bon instrument d'intégration. Elle peut jouer un rôle important, mais ne doit pas être l'unique solution. La priorité est l'employabilité. Les problèmes sociaux doivent être abordés avec des partenaires en dehors de la formation professionnelle. Il a été décidé lors de la Conférence sur la pauvreté en 2010 de renforcer la Collaboration interinstitutionnelle (CII).

Diplôme professionnel pour adultes: Les adultes ne possédant pas de diplôme du degré secondaire II ont également la possibilité d'obtenir un diplôme sanctionnant une formation professionnelle initiale. Ils améliorent ainsi leurs chances sur le marché du travail et peuvent accéder à des offres de formation complémentaires. L'art. 9 LFPr en lien avec l'art. 33 de la même loi créent les bases légales à ces fins. D'une part, les adultes comptant plusieurs années d'expérience professionnelle peuvent s'inscrire directement à une procédure de qualification. D'autre part, les acquis de l'expérience peuvent être validés et peuvent être pris en compte en fonction de l'appréciation des experts. La Confédération encourage le développement et l'offre de ces procédures de qualification.

Egalité des chances: Au sein de la formation professionnelle, il n'existe aucune barrière d'accès spécifique au genre. Les offres de formation sont ouvertes aussi bien aux hommes qu'aux femmes. La documentation sur l'orientation professionnelle est établie dans un langage épïcène. Il existe cependant encore des professions typiquement masculines ou féminines, même si la part des femmes a entre-temps augmenté de manière continue dans de nombreuses formations professionnelles initiales. Si, en 1984, environ 90 % des femmes en formation professionnelle initiale se répartissaient dans 5 % de toutes les formations, ce taux s'élevait déjà à 15 % en 2007²⁷.

Compétences linguistiques: Les connaissances linguistiques gagnent en importance en raison de l'internationalisation de l'économie. Certains jeunes ont aussi des difficultés au niveau de la première langue de la région économique concernée. Or la

²⁷ Centre suisse de coordination pour la recherche en éducation CSRE (2010). Rapport sur l'éducation en Suisse 2010, p. 158; www.skbf-csre.ch > Monitoring de l'éducation > Rapport 2010.

communication écrite et orale est importante pour s'intégrer dans le monde du travail, dans l'environnement social et pour exercer sa profession dans un contexte international. Il faut continuer à encourager les compétences linguistiques dans la formation professionnelle initiale par le biais de l'enseignement bilingue, de cours facultatifs et de programmes d'échange nationaux et internationaux (par ex. Leonardo da Vinci).

B. Formation professionnelle supérieure

La formation professionnelle supérieure englobe les examens professionnels fédéraux et professionnels fédéraux supérieurs ainsi que les filières de formation des écoles supérieures (art. 26 à 29 LFPr). L'actuel système de financement et la répartition des charges entre la Confédération, les cantons et les organisations du monde du travail résultent d'une évolution historique, ce qui explique leur complexité. A ceci s'ajoutent des revendications exprimées par les partenaires sociaux en faveur d'une égalité de traitement sur le plan financier dans le degré tertiaire entre les voies de formation des hautes écoles et celles orientées vers la profession.

Les partenaires de la formation professionnelle s'accordent sur le fait que la formation professionnelle supérieure doit être renforcée dans l'optique d'une reconnaissance à l'échelle nationale et internationale. Les avis divergent cependant à propos de la forme concrète que doit avoir un financement à long terme. Le passage d'une aide publique développée de manière pragmatique à un système communément accepté ne peut conduire à ce que les offres de formation professionnelle supérieure perdent leur proximité vis-à-vis du marché du travail et leur flexibilité.

a) Examens fédéraux

Contexte

Les examens professionnels fédéraux et professionnels fédéraux supérieurs constituent un cas particulier dans la systématique de formation: ce n'est pas la voie d'accès au diplôme (c'est-à-dire la formation et les contenus de formation) qui est réglementée, mais l'examen en vue d'obtenir le diplôme. Il existe à l'heure actuelle 240 examens professionnels et 170 examens professionnels supérieurs reconnus par la Confédération.

L'organisation des examens fédéraux est assurée par les organisations du monde du travail (Ortra). Celles-ci sont responsables des règlements des examens. Les cantons ne sont ni impliqués dans leur déroulement ni dans leur financement. En revanche, nombre d'entre eux subventionnent les cours préparatoires à ces examens. Les différents subventionnements développés au fil du temps et le pragmatisme qui les caractérise ont fait l'objet de débats ces derniers temps.

Les examens professionnels et les examens professionnels supérieurs sont réglementés par la Confédération. En revanche, la préparation à ces examens est facultative et n'est pas réglementée par la Confédération. Les offres de cours préparatoires sont nombreuses. Elles sont proposées par plus de 500 prestataires différents, dont environ 220 institutions privées, 160 institutions publiques et 120 institutions des associations professionnelles. L'annexe de l'accord intercantonal sur la formation professionnelle supérieure mentionne près de 1000 cours préparatoires subventionnés. Il existe en outre des offres de cours non subventionnés.

Objectifs et mesures

Auparavant, la Confédération subventionnait l'organisation d'examens fédéraux sur la base des coûts imputables. Cela représentait une subvention annuelle allant de 1 à 2 millions de francs. A partir de 2011, la Confédération a augmenté son soutien en faveur de l'organisation des examens fédéraux en portant le taux au maximum prévu dans l'ordonnance sur la formation professionnelle (art. 65), soit 25 % des dépenses imputables, ce qui représente un montant annuel de quelque 15 millions de francs. Par ailleurs, la Confédération propose un soutien financier accru lors de l'élaboration et du développement des examens professionnels et des examens professionnels supérieurs.

Le Conseil fédéral a confié en juin 2011 l'élaboration d'une modification de l'art. 65 OFPr. Il est prévu une nouvelle augmentation de la participation de la Confédération aux frais d'organisation des examens pour permettre de répondre à l'exigence politique d'équité entre la formation professionnelle et les hautes écoles.

L'augmentation des subventions fédérales en faveur de l'organisation des examens professionnels fédéraux et des examens professionnels fédéraux supérieurs entraîne un accroissement de la participation de la Confédération aux coûts de la formation professionnelle assumés par les pouvoirs publics. En raison du système de financement en place, tout accroissement des subventions fédérales en faveur de l'organisation des examens professionnels fédéraux et des examens professionnels fédéraux supérieurs entraîne une diminution des forfaits versés aux cantons dès lors que la valeur indicative de la participation fédérale de 25 % est atteinte.

b) Filières de formation des écoles supérieures

Contexte

Les filières de formation des écoles supérieures se distinguent des examens par leur financement et leur organisation curriculaire. A l'inverse des examens fédéraux, où c'est l'examen et non la filière de formation qui est reconnu par la Confédération, les filières de formation des écoles supérieures sont reconnues au niveau fédéral. Le financement est principalement assuré par les cantons et en partie par la Confédération dans le cadre des forfaits qu'elle alloue aux cantons. Les cantons élaborent actuellement un nouvel accord intercantonal dans le domaine des écoles supérieures qui prévoit notamment la libre circulation intégrale des étudiants.

En 2010, le financement des filières de formation des écoles supérieures par les pouvoirs publics s'est élevé à 320 millions de francs. La Confédération soutient en outre, à concurrence de quelque trois millions de francs par an, les filières de formation des écoles supérieures qui sont proposées par des organisations actives à l'échelle nationale et qui ne reçoivent pas de subventions cantonales (art. 56 LFPr). Le système actuel de financement de l'organisation de filières de formation dans des écoles supérieures a fait ses preuves.

Objectifs et mesures

La Confédération continue de soutenir les filières de formation mises sur pied par les écoles supérieures ayant des organes responsables privés, si ces formations sont proposées par des organisations nationales du monde du travail et ne sont pas financées par le biais de subventions cantonales, conformément à l'art. 56 LFPr. Ces

prochaines années, il est prévu d'accorder un soutien financier de l'ordre de trois millions de francs par an.

C. Intégration de la formation professionnelle suisse dans l'espace éducatif et économique mondial

Contexte

Le système suisse de formation professionnelle et son lien étroit avec le monde du travail sont considérés comme un exemple de réussite. Le faible taux de chômage des jeunes avant, pendant et après la récente crise économique et chez les diplômés de la formation professionnelle supérieure a suscité une vague d'intérêt à l'étranger pour le système de formation professionnelle dual. Compte tenu de la mondialisation, l'économie suisse et le marché international du travail ont pour effet de confronter le système de formation professionnelle suisse à des situations changeantes.

Objectifs et mesures

Prestige national et international et acceptation du système suisse de formation professionnelle orienté vers le marché du travail: Les qualifications de la main-d'œuvre sont un facteur déterminant pour la compétitivité des entreprises. En raison des besoins et des exigences des entreprises suisses, des organisations du monde du travail introduisent des éléments du système de formation professionnelle dual sur les marchés cibles de l'économie suisse. Pendant la période FRI 2013–2016, des projets répondant à des besoins de l'économie suisse seront lancés dans deux à trois nouveaux pays sur le modèle du projet pilote en cours depuis 2009 en Inde²⁸.

Afin de répondre aux nombreuses demandes de l'étranger pour obtenir une expertise suisse en matière de formation professionnelle orientée vers le marché du travail, des informations détaillées sur le système suisse de formation professionnelle sont mises à la disposition des pays et des institutions partenaires intéressés. La Confédération transmet des informations de première main, reçoit des délégations étrangères et établit le contact avec des experts suisses en formation professionnelle. Elle apporte son soutien aux initiatives des organisations du monde du travail visant à transmettre des compétences dans le domaine de la formation professionnelle²⁹.

La participation de la Suisse au Cedefop, le Centre européen pour le développement de la formation professionnelle (*European Centre for the Development of Vocational Education and Training*) est étudiée dans le cadre des négociations menées en vue de la participation de la Suisse au programme européen de formation 2014–2020.

Comparabilité aux niveaux national et international des diplômés suisses de formation professionnelle: Dans le cadre du processus de Copenhague, une stratégie de l'UE axée sur le marché du travail qui vise à augmenter l'attrait de la formation professionnelle ainsi que la perméabilité et la transparence des qualifications et des diplômés, la Confédération élabore un cadre national des certifications (NQF) sur la

28 Stratégie internationale de la Suisse dans le domaine formation, recherche et innovation, Priorité 3, objectif 3b, 30 juin 2010; www.bbt.admin.ch > Thèmes > Relations internationales.

29 Stratégie internationale de la Suisse dans le domaine formation, recherche et innovation, Priorité 2, objectif 2d, 30 juin 2010; www.bbt.admin.ch > Thèmes > Relations internationales.

base du cadre européen des certifications (CEC). En outre, des suppléments au diplôme sont élaborés. Ceux-ci donnent une visibilité aux qualifications sanctionnées par les diplômes professionnels correspondants tout en permettant la classification des compétences acquises. Les conditions-cadres juridiques nécessaires au cadre national des certifications en Suisse et aux suppléments aux diplômes sont en cours d'élaboration.

Garantir la comparabilité nationale et internationale des diplômes de la formation professionnelle dans le cadre national des certifications revient à garantir la transparence, la perméabilité et la mobilité sur le marché international du travail. En outre, la transparence des diplômes contribue à la mise en œuvre du mandat constitutionnel en faveur de l'équivalence entre les filières de formation générale et les voies de formation professionnelle. Ce faisant, la main-d'œuvre qualifiée suisse obtient de meilleures perspectives de mobilité et de carrière par le biais de la formation professionnelle et de la formation professionnelle continue.

D. Institut fédéral des hautes études en formation professionnelle (IFFP)

Contexte

L'Institut fédéral des hautes études en formation professionnelle (IFFP) dispose de sites de formation à Lausanne, à Lugano et à Berne/Zollikofen. Parmi ses tâches principales figurent la formation et la formation continue dans toute la Suisse de responsables de la formation professionnelle (enseignants des écoles professionnelles, formateurs, experts aux examens), le développement professionnel et la recherche sur la formation professionnelle. En outre, l'IFFP propose ses services aux institutions et aux acteurs de la formation professionnelle.

L'IFFP est géré depuis le 1^{er} janvier 2007 en tant qu'établissement autonome de droit public doté d'une personnalité juridique et d'une comptabilité propres³⁰. La période FRI 2008–2011 était placée d'une part sous le signe du développement et de la consolidation des structures et de l'organisation (RH, TI, finances et comptabilité, statistique, calcul des coûts, gestion de la qualité etc.). D'autre part, l'harmonisation à l'échelon national des filières de formation, le développement de la filière d'études master en formation professionnelle, l'accent mis sur la formation continue, la mise en place du Centre pour le développement des métiers ainsi que le développement des compétences de recherche dans le domaine de la formation professionnelle font figure de priorités.

La branche formation doit faire face à un nombre d'étudiants en forte progression. Au cours des années 2008 à 2011, les filières d'études des personnes actives dans l'enseignement à titre d'activité principale ou accessoire et des responsables de la formation professionnelle ont en effet enregistré une croissance de 50 %. En même temps, l'IFFP obtenait la reconnaissance de l'Office fédéral de la formation professionnelle et de la technologie pour toutes ses filières d'études. La filière d'études Master of Science (M Sc) en formation professionnelle a franchi avec succès la procédure d'accréditation et ses diplômés sont parvenus à décrocher des postes exigeants au sein de l'administration ou du système éducatif.

Dans la branche Formation continue, la mise en place de filières de formation continue permettant aux responsables de la formation professionnelle d'acquérir des qualifications supplémentaires ainsi que l'orientation thématique de l'offre de cours

³⁰ Ordonnance du 14 septembre 2005 sur l'IFFP, RS 412.106.1.

ont fait partie des priorités. Lors de la formation des experts aux examens, l'IFFP a mis en œuvre le mandat du Conseil fédéral relatif à l'harmonisation et à la standardisation et a dû faire face à une importante augmentation du nombre de participants.

Un nouveau système d'évaluation global crée les bases d'une assurance de la qualité durable. La recherche a défini trois axes prioritaires: «l'enseignement et l'apprentissage dans la formation professionnelle», «contextes actuels de la formation professionnelle» et «pilotage de la formation professionnelle». Elle veille au transfert des savoirs vers d'autres champs professionnels de l'IFFP, a organisé deux congrès internationaux consacrés à la recherche sur la formation professionnelle et est à l'origine de nombreuses contributions dans des revues scientifiques et de publications en rapport avec la pratique dans le domaine de la formation professionnelle.

Dans le but d'aider les partenaires de la formation professionnelle lors de réformes et de révisions, les prestations de l'IFFP ont été rassemblées dans le centre nouvellement créé pour le développement professionnel; leur efficacité a été augmentée et la proximité avec les clients a été renforcée. La demande de transfert de savoir et de services de conseil de l'IFFP émanant d'Etats ou d'institutions de formation professionnelle étrangers est aussi en forte hausse.

L'IFFP a à répondre de manière directe et immédiate aux défis posés à la formation professionnelle suisse. Il doit prendre en considération l'hétérogénéité croissante de notre société, en garantissant la qualification des acteurs de la formation professionnelle tout en veillant à l'efficacité des performances d'intégration de la formation professionnelle et au développement de leur qualité. Un plus grand nombre d'experts scientifiques qualifiés (M Sc) doit être formé pour faire face à la complexité croissante des tâches dans le système de la formation professionnelle.

Pour les projets de recherche et l'aménagement d'offres de service et de formation continue, les thèmes dominants seront la formation professionnelle supérieure, l'importance croissante des questions de comparabilité de la formation professionnelle au plan international, les révisions des filières de formation, la pénurie de main-d'œuvre qualifiée et les questions de l'hétérogénéité dans la formation professionnelle. La mise en œuvre harmonisée sur le plan national et adaptée sur le plan régional des projets de révision et de réforme continuera d'être accompagnée d'offres de soutien aux écoles, aux entreprises et aux unités administratives.

Sur la base du plafond des dépenses décidé par le Parlement, l'IFFP disposait pour la période 2008–2011 d'une contribution annuelle s'élevant à 27,4 millions de francs (sans loyer). Sur la base du plafond des dépenses approuvé par le Parlement, l'IFFP a disposé pour la période 2008 à 2011 d'une contribution annuelle s'élevant à 27,4 millions de francs (loyer non compris). A l'inverse, il lui a fallu remplir un mandat de prestations aussi vaste que varié. De plus, l'IFFP a dû fournir des prestations supplémentaires significatives: les certificats et les diplômes délivrés affichent une progression de 31 %, les journées de présence des experts aux examens ont augmenté de 50 % et l'accompagnement des réformes dans le domaine de la formation professionnelle initiale a triplé. Ces prestations supplémentaires ont eu un impact dans tous les domaines, notamment sur l'évolution salariale.

Pour la période 2013 à 2016, une contribution annuelle d'un montant de 35 millions de francs est prévue (loyer non compris). Cela correspond à une augmentation de 6,5 millions de francs par rapport à 2012. Il convient de considérer que les contributions 2012 ne couvrent que partiellement les prestations supplémentaires de l'IFFP

résultant de la convention de prestations. Les moyens supplémentaires doivent servir en particulier à financer l'augmentation du nombre de places de formation (+7,5 % dans le domaine de la formation des responsables de la formation professionnelle). Il est en outre tenu compte de l'augmentation des coûts de 26 % concernant les experts aux examens et de l'implémentation des réformes, qui entraînera vraisemblablement une augmentation des coûts de l'ordre de 13,3 %. A cela s'ajoutent l'évolution salariale et le renchérissement dans le domaine du personnel. Il convient de noter que les contributions annuelles n'augmenteront pas au cours de la période 2013 à 2016. On estime que l'augmentation des prestations atteindra son apogée en 2013. Cela s'expliquerait par le quasi achèvement de la mise en œuvre au cours de cette période de la loi sur la formation professionnelle. Enfin, il convient de noter que les loyers inscrits jusqu'ici dans le budget du DFE seront intégrés dans celui de l'IFFP.

Objectifs et mesures

L'IFFP doit donc veiller, d'une part, à pouvoir répondre au cours de la nouvelle période d'encouragement aux besoins et attentes des partenaires de la formation professionnelle (Confédération, cantons, organisations du monde du travail), notamment en ce qui concerne ses prestations en rapport avec la formation professionnelle initiale et supérieure et, d'autre part, à prendre en compte les évolutions de l'économie et de la société ainsi que les tendances sur le marché de la formation tout comme les modifications du contexte. Dans les limites du cadre financier imposé, l'institut met à disposition des partenaires et des institutions de la formation professionnelle son expertise globale fondée sur la recherche; il contribue à l'interconnexion des lieux de formation, renforce le fondement scientifique et le lien étroit avec la pratique en vue du positionnement de la formation professionnelle aux niveaux national et international et exploite son multilinguisme pour l'organisation suprarégionale et l'ancrage régional.

Fig. 8

Tableau récapitulatif des contributions à verser en vertu de la LFPr pour la période 2013 à 2016

Chiffres arrondis (millions de francs)	2012	2013	2014	2015	2016	2013–2016
Forfaits versés aux cantons (art. 52, al. 2, LFPr), y c. subventions pour les constructions ³¹	757,6	755,5	762,9	773,7	779,5	3 071,6
Evolution de la formation professionnelle, prestations particulières d'intérêt public, paiements directs (art. 4 et 52, al. 3, LFPr)	87,7	88,8	89,6	90,8	91,6	360,8
Institut fédéral des hautes études en formation profes-	28,5	35,0	35,0	35,0	35,0	140,0

³¹ Jusqu'en 2013, les subventions pour la construction seront encore évaluées et versées selon l'ancien droit (art. 78, al. 3, OFPr). Au cours de l'exercice 2010, la Confédération a versé 34 millions de francs aux cantons à cet effet.

Chiffres arrondis (millions de francs)	2012	2013	2014	2015	2016	2013–2016
sionnelle (art. 48 LFPr)						
Hébergement IFFP Bâti- ments autres que ceux de la Confédération ³²		2,3	2,3	2,3	2,2	9,1
Total	873,8*	881,6	889,8	901,8	908,3	3 581,5
Recherche sur la formation professionnelle (art. 4, al. 1, LFPr) ³³	4,1	3,9	4,2	4,2	4,3	16,6
Hébergement IFFP Bâti- ments de la Confédération	4,7	2,3	2,4	2,4	2,4	9,5
* à l'exclusion de la somme de 0,9 million de francs en faveur des associations faitières de la formation continue						

Voir arrêté fédéral A, art. 1, al. 1, art. 2, al. 1, et art. 3.

2.2 Hautes écoles

2.2.1 Domaine des EPF

Contexte

Le domaine des EPF et ses institutions

Le domaine des EPF englobe les deux écoles polytechniques fédérales de Zurich (EPFZ) et de Lausanne (EPFL), ainsi que quatre établissements de recherche: l'Institut Paul Scherrer (PSI), l'Institut fédéral de recherches sur la forêt, la neige et le paysage (WSL), le Laboratoire fédéral d'essai des matériaux et de recherches

³² L'Institut fédéral des hautes études en formation professionnelle (IFFP) compte plusieurs sites en Suisse. Il occupe à la fois des bâtiments de la Confédération et des bâtiments de propriétaires privés. Cela engendre d'une part des loyers théoriques (dans le cas des bâtiments fédéraux) et les loyers du marché (dans le cas des bâtiments de propriétaires privés).

Les loyers théoriques et les loyers du marché sont inclus ensemble dans un crédit jusqu'en 2012 (compris), ceci dans le cadre d'un budget annuel et sortant par conséquent du cadre financier du message FRI. Pour des raisons de transparence et de pilotage du financement de la formation professionnelle, les loyers du marché à compter de 2013 seront demandés dans le cadre des messages FRI. Ce transfert globalement neutre sur le plan budgétaire des loyers du marché a des effets sur la croissance des subventions fédérales accordées à l'IFFP; c'est pourquoi il est indiqué séparément.

Le crédit concernant les loyers théoriques des bâtiments fédéraux utilisés par l'IFFP continue à être demandé dans le cadre des budgets annuels et ne fait pas partie du cadre financier des messages FRI.

³³ La recherche est mentionnée séparément, car, bien qu'elle fasse partie des coûts globaux de la formation professionnelle à charge des pouvoirs publics, elle n'est pas incluse dans l'arrêté fédéral A mais elle figure sous recherche de l'administration fédérale (voir ch. 3.2.3).

(EMPA) et l'Institut fédéral pour l'aménagement, l'épuration et la protection des eaux (EAWAG). Son organe de direction stratégique est le Conseil des EPF.

Les institutions du domaine des EPF ont pour mission de former des scientifiques et des cadres hautement qualifiés en sciences de l'ingénieur, en sciences naturelles, en architecture, en mathématiques et dans tous les domaines apparentés, et de proposer une offre de formation continue tout au long de la vie. Elles y associent les sciences humaines et sociales ainsi que les sciences économiques et de la gestion. Par la pratique de la recherche fondamentale de pointe, complétée par la recherche orientée vers les applications, le développement technologique et l'innovation, elles contribuent à faire reculer les limites de la science et à renforcer la Suisse en tant que pôle scientifique. Elles fournissent par ailleurs des prestations de services techniques et scientifiques et assument de nombreuses tâches nationales³⁴. Enfin, elles contribuent à la valorisation sociétale et économique des nouvelles connaissances grâce à un transfert efficace de savoir et de technologie, et relaie les thèmes et les résultats de la science et de la recherche auprès des autorités et du grand public.

Depuis l'année 2000, le Conseil fédéral gère le domaine des EPF par mandat de prestations et enveloppe budgétaire (plafond de dépenses). En vertu de l'art. 33 de la loi du 4 octobre 1991 sur les EPF³⁵, le mandat de prestations détermine les priorités et les objectifs du domaine des EPF dans l'enseignement, la recherche et les services durant la période correspondant au mandat. Il tient compte de la politique scientifique générale de la Confédération et des objectifs stratégiques du domaine des EPF. Il doit être coordonné dans le temps et harmonisé sur le plan du contenu avec le plafond de dépenses de la Confédération. Le Conseil des EPF met en œuvre le mandat de prestations du Conseil fédéral en passant des conventions d'objectifs avec les EPF et les établissements de recherche et en allouant les subventions fédérales à l'intérieur du domaine.

Le Conseil des EPF rend périodiquement compte de l'état de réalisation du mandat de prestations en vertu de l'art. 34 de la loi sur les EPF. A la suite du rapport du Conseil fédéral sur le gouvernement d'entreprise³⁶ et dans le cadre de la mise en œuvre de l'initiative parlementaire «Instrument parlementaire concernant les buts stratégiques des unités indépendantes»³⁷, les rapports du Conseil des EPF sur le domaine des EPF à l'intention de la Confédération seront examinés et adaptés à la nouvelle norme de gouvernance au cours de la période de prestations 2013–2016, pour autant qu'une telle adaptation réponde à l'objectif d'harmonisation visé et soit déjà possible dans le droit en vigueur. Dans la période 2017–2020, le domaine des EPF ne sera plus piloté par un mandat de prestations, mais par des objectifs stratégiques. La modification de la loi sur les EPF nécessaire à cet effet sera proposée au plus tard dans le message FRI 2017–2020. Ce changement de régime nécessitera aussi une adaptation des normes comptables afin d'assurer la comparabilité avec les autres unités indépendantes (voir ch. 6.1).

³⁴ Par ex. le Service sismologique suisse, le Centre de recherches conjoncturelles (KOF), l'Inventaire forestier national, le Bulletin d'avalanches ou encore les grandes infrastructures de recherche d'importance nationale comme le Centre suisse de calcul scientifique (CSCS) ou la Source de Lumière Suisse (SLS).

³⁵ RS **414.110**

³⁶ FF **2006 7799**

³⁷ Iv.pa. 07.494, Commission des finances CN.

Mandat de prestations 2008–2012: état de réalisation des objectifs et évaluation intermédiaire

Les rapports d'activité annuels du Conseil des EPF³⁸ présentent des informations détaillées sur les diverses activités du domaine des EPF. Elles montrent que le domaine des EPF est en bon chemin pour remplir le mandat de prestations 2008–2012.

Les experts internationaux chargés par le DFI (SER) de procéder à une évaluation intermédiaire (évaluation par des pairs) du domaine des EPF en novembre 2010 constatent eux aussi, dans leur rapport d'évaluation, la qualité des prestations d'enseignement et de recherche fournies par le domaine des EPF. Ils considèrent également que le domaine des EPF est en passe de remplir avec succès le mandat de prestations actuel. Ce rapport d'évaluation constitue, avec l'avis détaillé rendu par le Conseil des EPF en mars 2011, le rapport intermédiaire à l'Assemblée fédérale prévu dans la loi sur les EPF (art. 34a) et dans le mandat de prestations actuel.

Défis à venir

Sur le plan international également, les institutions du domaine des EPF jouissent d'une excellente réputation fondée sur leurs prestations d'enseignement, de recherche et en matière de transfert de savoir et de technologie et figurent aux premiers rangs dans les classements internationaux. Elles doivent cependant faire face à de grands défis. Ainsi, la concurrence mondiale des hautes écoles les plus en vue pour attirer les meilleurs chercheurs, professeurs et étudiants a fortement augmenté. Cette évolution est favorisée en particulier par les pays émergents du Moyen-Orient et d'Extrême-Orient, qui engagent des moyens financiers considérables pour promouvoir leurs meilleures universités. Mais l'Europe n'est pas en reste, où certains pays ont eux aussi augmenté fortement leurs dépenses pour l'enseignement supérieur et la recherche. On rappellera notamment l'initiative d'excellence en Allemagne.

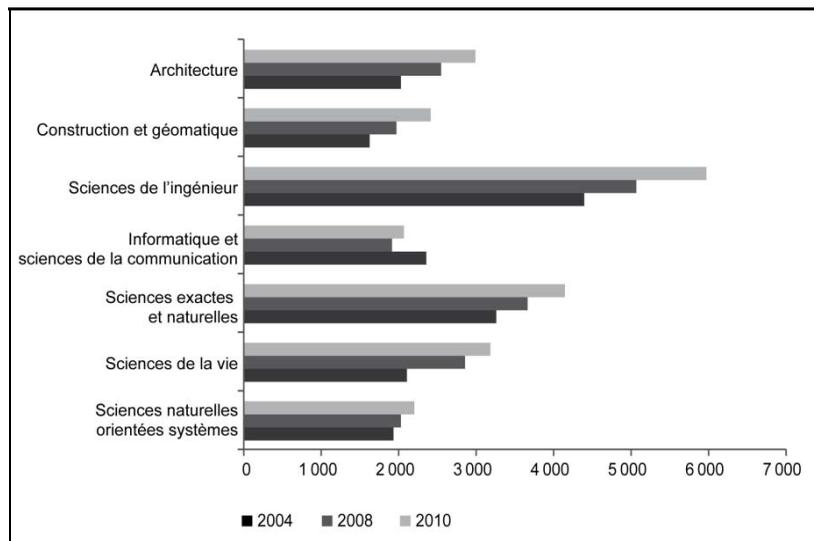
Les deux EPF doivent également faire face à l'augmentation rapide du nombre d'étudiants et de doctorants. Selon l'OFS, un total de 23 993 étudiants étaient immatriculés dans les deux écoles en 2010, soit 6,9 % de plus que l'année précédente. Si l'on prend l'année 2004 comme référence, les effectifs d'étudiants et de doctorants ont augmenté de 27,1 %. Durant la même période, la part des femmes a augmenté plus que la moyenne, de 39 %, pour atteindre presque un tiers (29,6 %) en 2010.

La progression du nombre d'étudiants est très réjouissante notamment du point de vue de la pénurie de spécialistes (voir ch. 3.1.2). En effet, le rapport d'activité 2010 du Conseil des EPF montre que les sciences de l'ingénieur enregistrent 36 % de plus d'étudiants qu'en 2004. On constate également une augmentation supérieure à la moyenne dans les filières d'architecture (+47 %), des sciences exactes et naturelles (+28 %), de la construction et de la géomatique (+48 %) et des sciences du vivant (+50 %) entre 2004 et 2010. Seuls les domaines de l'informatique et des technologies de la communication ont vu leurs effectifs diminuer globalement de 12 % au cours de la même période. Un renversement de tendance semble toutefois s'être amorcé en 2008, année à partir de laquelle ces filières ont elles aussi connu une légère progression annuelle (1,2 % entre 2008 et 2009), qui a finalement atteint 7,3 % entre 2009 et 2010.

³⁸ Les rapports d'activité de la période actuelle, Progrès 2008, 2009 et 2010, peuvent être consultés sur le site Internet du Conseil des EPF (www.ethrat.ch).

Nombre d'étudiants des EPF de Zurich et de Lausanne dans quelques disciplines choisies, évolution de 2004 à 2010

(Source: rapport d'activité du domaine des EPF 2010)



Cette augmentation continue du nombre d'étudiants témoigne en particulier de l'intérêt croissant d'étudiants venant de l'étranger (voir ch. 3.1.4). Cette croissance doit être maîtrisée si l'on entend garantir la qualité de l'enseignement et les bons taux d'encadrement. Aussi le Conseil fédéral propose-t-il avec le présent message une modification de la loi sur les EPF, qui vise à donner au Conseil des EPF la compétence de limiter l'admission des étudiants étrangers scolarisés à l'étranger (étudiants ayant obtenu leur certificat de fin d'études secondaires à l'étranger) aux semestres supérieurs du cycle bachelor ou au cycle master, pour autant et aussi longtemps que des problèmes de capacité l'exigent (voir ch. 6.1). Il considère cette modification nécessaire pour maintenir le niveau élevé de l'enseignement dans les deux EPF, compte tenu de l'afflux d'étudiants étrangers nettement supérieur à la moyenne qu'elles ont connu ces dernières années. Même avec cette mesure, il est probable que la tendance vers une augmentation continue du nombre d'étudiants se maintiendra au cours des prochaines années. Selon les prévisions de l'OFS, il faut compter avec une augmentation globale de 24,7 % du nombre d'étudiants dans les deux EPF entre 2010 et 2016³⁹.

³⁹ Selon le scénario «tendance» de l'OFS, qui prolonge les tendances constatées sur l'ensemble de l'horizon prévisionnel et se fonde sur des hypothèses comparativement plus hautes que le scénario neutre en ce qui concerne la part d'étudiants étrangers scolarisés à l'étranger qui entreprendront des études, tous niveaux confondus, et la part de titulaires d'un bachelor d'une haute école spécialisée ou d'une haute école pédagogique qui entreprendront un master universitaire.

Parallèlement à la mission académique de base qui consiste en particulier à maintenir la qualité de l'enseignement, de la recherche et du transfert de savoir et de technologie, les investissements consentis dans des grandes infrastructures de recherche d'importance nationale et des grands projets de recherche (notamment HPCN, SwissFEL et Blue Brain), de même que la participation à certains programmes de la Conférence universitaire suisse (en particulier SystemsX.ch et Nano-Tera.ch) et, le cas échéant, à des initiatives phares du programme européen de recherche sur les technologies futures et émergentes (FET), représentent une charge financière considérable pour le domaine des EPF.

Aux experts internationaux chargés de l'évaluation intermédiaire, on a demandé d'examiner dans une perspective critique, outre l'état de réalisation du mandat de prestations 2008–2012, la stratégie d'avenir du domaine des EPF à la lumière des défis qu'il serait appelé à relever. On leur a également demandé de juger sous l'angle international les structures de gouvernance du domaine des EPF, son financement et l'allocation des ressources. Les conclusions du rapport d'évaluation et l'avis rendu par le Conseil des EPF ont été pris en compte dans l'élaboration du mandat de prestations pour la période 2013–2016. Certains points soulignés par les experts méritent d'être relevés ici:

- Le domaine des EPF est parvenu à s'améliorer considérablement en matière de transfert de savoir et de technologie. Les experts estiment néanmoins que des efforts supplémentaires sont nécessaires pour exploiter complètement le potentiel d'innovation des institutions du domaine, y compris sur le plan économique.
- De l'avis des experts, des efforts supplémentaires sont également nécessaires en matière de gestion rationnelle et d'acquisition de fonds secondaires et de tiers. En ce qui concerne ces derniers, les experts mettent en garde contre le risque que des moyens prévus pour l'enseignement soient affectés à la couverture de coûts indirects de la recherche. Selon eux, ce risque augmente proportionnellement à l'importance des moyens secondaires et de tiers acquis par les institutions. Ils considèrent dès lors que les contributions *overhead* allouées au titre de l'encouragement de la recherche en Suisse sont insuffisantes et plaident pour des contributions qui couvrent autant que possible l'ensemble des coûts indirects, afin de préserver l'équilibre entre l'enseignement et la recherche même en cas d'augmentation des fonds secondaires et de tiers.
- Tandis que les différentes institutions du domaine ont séparément un rayonnement international, le domaine des EPF est moins connu en tant que tel. Il faudrait donc créer une marque forte pour l'ensemble du domaine des EPF, qui exprime le lien avec la Suisse sans toutefois affaiblir les marques connues des institutions.
- En termes de positionnement, les experts recommandent de bâtir davantage sur les forces existantes du domaine pour atteindre une position de pointe à l'échelle mondiale. Compte tenu de la grande importance des sciences techniques pour la médecine, ils proposent de développer la coopération du domaine des EPF avec le monde médical.

- Pour garantir le niveau élevé des étudiants provenant de l'étranger, les experts recommandent d'appliquer des critères de sélection plus stricts pour l'admission aux études, en particulier au niveau master.
- Les experts considèrent la structure du domaine des EPF comme adéquate. Il faudrait cependant renforcer encore la coopération entre les institutions afin de mieux tirer parti des compétences disponibles dans le domaine.

Objectifs et mesures

Devant ces défis, et vu les recommandations des évaluateurs, le Conseil fédéral assigne au domaine des EPF dans le mandat de prestations 2013–2016 dix objectifs stratégiques. Au titre de la participation de l'Assemblée fédérale à la gouvernance des unités autonomes, ces dix objectifs sont répartis en trois catégories: A. Priorités stratégiques, B. Objectifs financiers et en matière d'infrastructures et C. Objectifs en matière de personnel. Le mandat de prestations avec les objectifs et sous-objectifs stratégiques et le tableau de monitoring avec les indicateurs de prestations pertinents pour l'analyse quantitative du développement du domaine des EPF se trouvent en annexe, au ch. 10.3. Les différents objectifs sont commentés ci-après.

A. Priorités stratégiques

Objectif 1: Enseignement – Le domaine des EPF propose un enseignement excellent en comparaison internationale et attrayant pour les étudiants.

Former la relève scientifique dans les sciences exactes, en sciences naturelles et en sciences de l'ingénieur, en architecture et dans les filières apparentées fait partie de la mission primaire du domaine des EPF. Ce dernier contribue ainsi de façon substantielle à fournir à la science, à l'économie et à l'administration le personnel scientifique et les cadres dont elles ont besoin.

Les exigences posées au futur personnel scientifique et aux futurs cadres sont très élevées. On attend d'eux une capacité de pensée systémique et critique et une attitude responsable et éthique, associées à des compétences spécialisées et transversales. La formation dispensée aux étudiants doit être axée sur ces objectifs et toute sa conception doit s'en inspirer. Aussi, le domaine des EPF encourage des nouvelles formes d'enseignement et d'apprentissage et renforce en outre la formation fondée sur la recherche et proche de celle-ci, qui met l'accent sur la pratique scientifique et qui a fait ses preuves. Par ailleurs, les cursus d'études seront systématiquement élaborés en fonction des descripteurs et acquis de formation (*learning outcomes*) définis dans le cadre de qualifications pour le domaine des hautes écoles suisses (nqf.ch-HS). Ce dernier sert de référence aux hautes écoles pour la structuration et la description des cursus d'études, fournit de précieuses informations pour les étudiants et leurs futurs employeurs et facilite la comparaison des diplômés à l'échelle européenne. Les problèmes actuels présentent souvent une très grande complexité; les étudiants doivent donc être en mesure d'apprécier une situation de différents points de vue, sans jamais négliger les aspects éthiques. A ce titre, le domaine des EPF entretient un échange et un dialogue intensif avec les sciences humaines et sociales. Un autre objectif est de transmettre des compétences transversales aux étudiants, par exemple en matière de gestion d'entreprise (voir Objectif 3) ou de communication de résultats scientifiques au grand public. Les compétences interculturelles, les compétences linguistiques et l'expérience d'autres cultures scientifiques sont un autre aspect toujours plus important de la formation. Il faut donc poursuivre l'encouragement de la mobilité nationale et internationale au sens des objectifs du

processus de Bologne et de l'espace européen de l'enseignement supérieur (voir ch. 3.1.3).

L'assurance de la qualité de l'enseignement revêt une grande importance. Elle sera contrôlée en continu à l'aide d'instruments d'évaluation pertinents et efficaces. Par ailleurs, le suivi des étudiants sera optimisé, et il sera tenu compte des aptitudes et des prestations en matière d'enseignement, et non seulement en matière de recherche, dans le cadre de toute nomination, promotion et rémunération de professeurs. Afin de contrôler la pertinence et l'utilité à long terme de la formation et de les améliorer de manière continue, le domaine des EPF développera, en accord avec l'Office fédéral de la statistique, un concept visant à suivre l'évolution de ses diplômés (enregistrement du résultat éducatif ou *educational output*).

Enfin, le domaine des EPF veillera à proposer dans ses domaines clé une offre de formation continue variée et de haut niveau, à même de répondre à l'évolution rapide du savoir et des compétences. Il apportera ainsi une contribution importante à l'apprentissage tout au long de la vie. Les offres de formation continue en concurrence avec des offres de prestataires privés non subventionnés seront proposées au prix du marché.

Objectif 2: Recherche – Le domaine des EPF continue de consolider sa position de leader dans la recherche internationale.

Aussi bien la recherche fondamentale axée sur l'acquisition de connaissances que la recherche orientée vers les applications sont au service de la société et de l'économie. Elles contribuent à la solution de problèmes et défis actuels posés à la société et à l'économie. On notera qu'en recherche fondamentale, en particulier, une percée n'est pas toujours prévisible et n'intervient souvent qu'après plusieurs années. Il est donc important de laisser une place suffisante à la recherche exploratoire, non conventionnelle et axée sur le long terme. Le but est toujours le même, soit l'excellence au niveau international. Les institutions du domaine des EPF diffusent et observent les principes de l'intégrité scientifique et les directives éthiques en la matière.

Conformément à sa planification stratégique 2012–2016⁴⁰, le Conseil des EPF définit des grands axes thématiques dans les cinq domaines suivants: processus de production (Advanced Manufacturing Technologies), énergie et développement durable (Energy Technologies for a Sustainable World), sciences de la vie (Engineering for Life Sciences), environnement (Environmental Systems and Technologies) et développement des méthodes scientifiques (Methods and Platforms for the Advancement of Science). Dans une logique de recherche interdisciplinaire, il reconduit et renforce par ailleurs des alliances stratégiques de recherche avec certains centres de compétences technologiques et certaines institutions de recherche, ou en établit de nouvelles. Sur le plan national, cela concerne la coopération avec les institutions visées à l'art. 16 de la loi fédérale du 7 octobre 1983 sur l'encouragement de la recherche et de l'innovation⁴¹, notamment avec le CSEM et Inspire AG ainsi qu'avec l'Idiap, l'IRO, Swiss TPH et l'IRB⁴² (voir ch. 2.3.4).

⁴⁰ www.ethrat.ch > Direction stratégique > Tâches du Conseil des EPF > Direction stratégique.

⁴¹ RS 420.1

⁴² Institut de recherche Idiap (Idiap), Institut de recherche en ophtalmologie (IRO), Institut tropical et de santé publique suisse (Swiss TPH), Institut de recherche en biomédecine (IRB).

Objectif 3: Transfert de savoir et de technologie (TST) – Le domaine des EPF favorise le transfert de ses connaissances et de ses compétences dans la société et l'économie afin de renforcer la capacité d'innovation de la Suisse. Il continue de développer la stratégie de TST et la met en œuvre de manière rigoureuse.

Le domaine des EPF continue d'entretenir un TST important et efficace avec l'économie et le secteur public au moyen de projets communs des plus divers, de brevets et d'attributions de licences, de partenariats et de créations d'entreprises (essaimage) et par la création et l'utilisation conjointes de grandes installations de recherche et d'installations-pilotes. Il développera à cet effet la base solide déjà existante en matière de coopérations stratégiques avec des grandes entreprises et de collaboration dans des projets avec des PME. Il recourra plus fréquemment à d'autres éléments des partenariats toujours mieux établis avec des entreprises, par exemple au parrainage de chaires, parfois en combinaison avec des programmes de recherche conjoints, une infrastructure conjointe ou des activités communes avec des entreprises dans une institution du domaine des EPF (par ex. sur le campus d'une EPF ou sur une plateforme de transfert de recherche modulable [NEST] destinée à mettre en œuvre des technologies de construction innovantes). Afin de saisir les opportunités offertes par ce type de partenariats, le domaine des EPF recherchera et mettra en œuvre des formes d'organisation optimisées telles que des centres de compétences thématiques et des réseaux nationaux d'innovation. Ces collaborations devront être aussi attrayantes pour les entreprises que pour les institutions du domaine des EPF et les autres hautes écoles qui y participeront. De par ses compétences particulières, le domaine des EPF pratique également le transfert de savoir pour résoudre des tâches d'institutions et de collectivités publiques (voir Objectif 7).

Un TST efficace présuppose une compréhension intégrée des différentes phases du processus d'innovation et des différentes disciplines concernées. Cette compréhension doit être présente à chaque étape du processus d'innovation. De façon générale, le domaine des EPF crée des conditions et un environnement favorables aux initiatives TST de ses membres et à la création de spin-off, et il encourage l'entrepreneuriat. Enfin, il participe aussi activement à la conception et à la mise en œuvre de la stratégie pour un parc suisse d'innovation.

On notera qu'une part essentielle du transfert de connaissances et compétences nouvelles passe par les cerveaux des diplômés et des doctorants des EPF, qui sont les véritables vecteurs d'un savoir hautement spécialisé.

Objectif 4: Infrastructures de recherche et grands projets de recherche – Le domaine des EPF gère des infrastructures de recherche d'importance nationale existantes, réalise des projets inscrits dans la Feuille de route suisse pour les infrastructures de recherche et décide de la participation à des projets phares européens.

Le domaine des EPF continuera de gérer des grandes infrastructures de recherche existantes et de les mettre à disposition d'utilisateurs du monde académique et, contre imputation de l'ensemble des coûts, d'utilisateurs du secteur privé. De plus, il poursuivra et développera – voire lancera – plusieurs grands projets d'importance nationale prévus dans la Feuille de route suisse pour les infrastructures de recherche (voir ch. 3.2.1). Trois projets revêtent à ce titre une priorité stratégique au sens de la planification stratégique 2012–2016 du Conseil des EPF pour le domaine des EPF, soit la poursuite de la mise en œuvre de la stratégie nationale pour le calcul à haute performance et sa mise en réseau (HPCN), l'achèvement de la construction du laser

à électrons libres dans le domaine des rayons X SwissFEL et l'avancement du projet de neuroinformatique Blue Brain:

- Dans le cadre de la mise en œuvre de la stratégie nationale pour le calcul à haute performance et sa mise en réseau (HPCN) approuvée dès 2009 par le Conseil fédéral, le nouveau centre de supercalcul du Centre suisse de calcul scientifique (CSCS) entrera en service à Lugano-Cornaredo. Bien que rattaché à l'EPFZ, le CSCS est à disposition de toutes les hautes écoles et de tous les établissements de recherche suisses pour des projets scientifiques, et fournit des prestations de services à des utilisateurs de l'industrie contre imputation de l'ensemble des coûts. Au titre du projet de coopération et d'innovation *Swiss Platform for High-Performance and High-Productivity Computing* (HP2C), la CUS soutient jusqu'en 2012, au moyen de contributions liées à des projets, les universités dans la réalisation de projets de recherche faisant appel au supercalculateur. Le domaine des EPF participe sur son enveloppe budgétaire à ce projet de la CUS. Pour la nouvelle période de prestations, le Conseil des EPF prévoit de déposer auprès de la CUS la proposition du projet PASC (*Swiss Platform for Advanced Scientific Computing*), appelé à succéder à HP2C (pour l'instrument des contributions liées à des projets, voir ch. 2.2.2). Par ailleurs, le Conseil des EPF, dans les limites de ses moyens financiers, prendra des dispositions pour que le Centre puisse suivre le rythme de la progression des performances en matière de supercalcul à l'échelle internationale.
- L'Institut Paul Scherrer (PSI) achèvera la construction et la mise en service de l'accélérateur linéaire d'électrons source nationale de rayons X SwissFEL. Le projet figurait déjà dans le mandat de prestations du Conseil fédéral au domaine des EPF pour les années 2008–2011 en tant que tâche stratégique spécifique du domaine des EPF. Les étapes intermédiaires fixées jusqu'ici ont été atteintes. Lors de la prolongation du mandat de prestations avec le message FRI 2012, le domaine des EPF a été chargé d'accélérer la réalisation du projet en 2012. En outre, un crédit supplémentaire de 34 millions de francs a été accordé pour une mise en œuvre accélérée du projet dans le cadre du train de mesures 2011 visant à atténuer les effets du franc fort. SwissFEL produira des impulsions lumineuses très intenses et extrêmement brèves dans le champ de fréquence des rayons X, qui permettront d'observer avec une précision jamais atteinte les processus au cœur de la matière et la structure des molécules à l'origine de la vie. Les connaissances obtenues grâce à cette installation contribueront à améliorer l'efficacité des processus dans l'industrie chimique, à accélérer le fonctionnement des processeurs et à développer de nouveaux médicaments. L'installation fournira également de nouvelles bases empiriques pour la technologie énergétique et environnementale et des données en sciences des matériaux susceptibles de déboucher sur des applications industrielles. Les possibilités d'expériences prévues au SwissFEL tiennent compte des besoins des hautes écoles et des entreprises suisses, de sorte que cette grande installation nationale apporte une contribution essentielle à la Suisse en tant que pôle de haute technologie. Elle sera à disposition de toutes les hautes écoles, de tous les établissements

de recherche et de tous les utilisateurs industriels de Suisse pour des expériences scientifiques⁴³.

- L'EPFL continuera de mener le projet de neuroinformatique Blue Brain, déjà reconnu d'importance stratégique par le Conseil fédéral dans le message FRI 2012, et poursuivra le développement de son réseau avec un accent particulier sur le plan national. L'EPFZ et l'EPFL régleront par contrat les détails relatifs à la mise en place au CSCS de l'infrastructure de calcul haute performance nécessaire à cet effet. L'objectif central de ce grand projet de recherche, qui constitue également le cœur de projet du large consortium «Human Brain Project» dans le cadre des initiatives phares européennes (voir ci-après), est de développer des stratégies génériques pour intégrer tout le savoir existant sur le cerveau dans des modèles uniformisés. A partir de données de rats, les chercheurs ont déjà développé une plateforme unique en son genre, fondée sur un supercalculateur qui simule une région du cerveau. Ils ont découvert grâce à cette expérience des principes de conception qui devraient leur permettre de modéliser d'autres régions du cerveau et le cerveau d'autres espèces, y compris de l'homme. Grâce à cette plateforme, les chercheurs devraient à l'avenir être en mesure de conduire virtuellement des expériences qui ne pourraient pas être réalisées en l'état sur des êtres vivants supérieurs ou sur l'homme, pour des raisons techniques ou éthiques. De telles expériences seraient utiles pour mieux comprendre les maladies du cerveau et pour juger les traitements possibles en meilleure connaissance de cause, mais aussi pour éclairer les mécanismes biologiques à la base de la cognition et de l'intelligence.

Le domaine des EPF participe au projet environnemental et climatologique ICOS (*Integrated Carbon Observation System*) et au projet sismologique EPOS (*European Plate Observing System*). Conformément à la décision du Conseil fédéral sur la Feuille de route suisse pour les infrastructures de recherche (voir ch. 3.2.1), la poursuite et l'extension de ces deux projets doivent être financées sur l'enveloppe budgétaire (plafond de dépenses) du domaine des EPF.

Les deux EPF participent également à d'autres grands projets ou consortiums concourant pour un financement en tant qu'initiative phare dans le cadre du programme Technologies futures et émergentes (*Future and Emerging Technologies*, FET) du 7^e Programme-cadre de recherche de l'Union européenne. Au titre de cette initiative phare pour la recherche, la Commission européenne entend encourager des grands et ambitieux projets de recherche avec des objectifs visionnaires dans le domaine stratégique des technologies de l'information et de la communication (TIC). Il est prévu que les projets sélectionnés au titre de projets phares FET soient financés pendant 10 ans à hauteur de 100 millions d'euros (au maximum) par an. Les moyens nécessaires à cet effet proviendront en partie de l'UE, mais aussi, dans une part substantielle, de sources nationales. La contribution nationale sera apportée sous la forme d'infrastructures de recherche, d'activités de recherche et de financements. Les projets à participation suisse ont affiché un taux de réussite exception-

⁴³ Les entreprises privées recourant aux services de l'installation pour leur propre recherche (recherche dite propriétaire) assumeront l'intégralité des coûts de cette utilisation (comme c'est déjà le cas avec les grandes installations scientifiques existantes du PSI telles que la source de neutrons, la source de rayonnement synchrotron et la source de muons).

nel⁴⁴ lors du premier tour de sélection. En effet, les deux EPF participent à quatre des six projets en assumant la coordination scientifique ou administrative de trois d'entre eux. Les porteurs des six projets ont été invités par l'UE à présenter, pour le printemps 2012, une proposition de projet détaillée, avec modèles de pilotage et de financement. A la suite d'une évaluation scientifique de ces six projets prévue en automne 2012, la Commission européenne choisira vraisemblablement un ou deux projets qu'elle cofinancera pendant dix ans à partir de fin 2013. La contribution européenne devrait couvrir un peu plus de 50 % des coûts dans la phase de lancement, et se stabiliser à moyen terme autour des 50 %.

Le succès des projets à participation suisse lors de la première sélection est très réjouissant, car il témoigne de la qualité de la recherche menée dans les hautes écoles suisses. Une opportunité s'offre maintenant à notre pays de réaliser, en tant qu'associé majeur, un des plus ambitieux grands projets de l'encouragement européen de la recherche. L'étroite coopération avec l'industrie visée dans l'appel à propositions devrait en outre faciliter un transfert rapide de technologies et renforcer de ce fait durablement la capacité d'innovation et la compétitivité de la Suisse. Le Conseil fédéral attache une grande importance à ces projets, comme il l'a déjà souligné dans les objectifs 2012 du Conseil fédéral et dans le programme de la législature 2011–2015.

Pour le domaine des EPF, le financement des projets phares représente un défi majeur. Actuellement, on ne sait pas si un ou plusieurs projets phares auxquels le domaine des EPF participe figureront dans le choix final de la Commission européenne. Les modalités et conditions générales et spécifiques de financement ne seront précisées qu'au cours d'une prochaine étape. De plus, il existe des différences considérables d'un projet à l'autre en ce qui concerne les besoins financiers.

Le Conseil fédéral propose pour le plafond de dépenses une croissance qui intègre le financement partiel d'au moins un projet phare FET coordonné par les EPF. Il appartiendra au Conseil des EPF de définir le montant qui sera alloué à ce projet sur l'enveloppe budgétaire du domaine des EPF en fixant ses propres priorités.

Objectif 5: Positionnement et coopération sur le plan international – En matière d'enseignement et de recherche, le domaine des EPF étend sa coopération et son réseau avec les meilleures institutions du monde, tout en renforçant son rayonnement international.

Le positionnement du domaine des EPF sur le plan international implique que celui-ci renforce encore son attrait vis-à-vis des étudiants et des doctorants particulièrement talentueux et des meilleurs chercheurs du monde entier. En même temps, il développera sa coopération bilatérale et multilatérale de recherche avec des pays choisis – notamment dans le cadre de la stratégie internationale de la Suisse dans le domaine FRI, adoptée par le Conseil fédéral en 2010 – et tissera divers liens avec les meilleures institutions du monde, entre autres avec le soutien du réseau externe FRI constitué des swissnex et des conseillers pour la science et la technologie en poste à l'étranger. L'EPFZ et l'EPFL continueront d'assumer le rôle de chef de file dans la coopération bilatérale de recherche avec des pays émergents, conformément à la

⁴⁴ Il s'agit des consortiums de projets suivants: *The FutureICT Knowledge Accelerator* (direction scientifique EPFZ), *Guardian Angels for a Better Life* (codirection EPFZ et EPFL), *Human Brain Project* (direction EPFL), *IT Future Medicine* (participation Université de Genève), *Robot Companions for Citizens* (participation EPFL).

stratégie internationale de la Suisse dans le domaine FRI. Le domaine des EPF remplit ainsi une fonction essentielle d'ambassadeur de la Suisse dans le monde de la science et de la recherche. Des plateformes et des partenariats mis en place dans des pays choisis servent d'antennes et facilitent le développement et l'approfondissement des coopérations. Des conditions favorables seront créées dans le domaine des EPF pour encourager les initiatives montantes des personnes et institutions appartenant au domaine, et les alliances stratégiques et les réseaux tissés avec des universités, des institutions de recherche et des entreprises du monde entier seront mises à contribution. Les deux EPF étudient notamment la possibilité de reprendre les fonctions de l'*International Risk Governance Council* (IRGC)⁴⁵ qui a bâti au cours des dernières années des compétences et des réseaux d'expertise en matière de gestion des risques.

Objectif 6: Coopération nationale – Le domaine des EPF veille à une collaboration plus étroite tant en son sein que dans le paysage suisse des hautes écoles.

Le domaine des EPF continuera de renforcer la coopération entre ses institutions et utilisera activement le potentiel de synergies entre celles-ci, par exemple à travers des projets communs – notamment entre les deux écoles – et à travers les centres de compétences du domaine des EPF, créés dès 2006 dans les domaines de l'énergie et de la mobilité (CEEM), de l'environnement et de la durabilité (CCES), de la science et technologie des matériaux (CCMX) et des procédés d'imagerie biomédicale (NCCBI). Il renforcera systématiquement la présentation unifiée du domaine vis-à-vis de l'extérieur en soulignant, par un nouveau dispositif de communication, l'appartenance commune et le caractère suisse des institutions sans toutefois remettre en question leurs marques respectives bien établies, et en créant une identité visuelle pour le domaine sans pour autant réduire l'autonomie des différentes institutions. Cette démarche vise à renforcer la visibilité internationale du domaine des EPF et de la Suisse en tant que pôle scientifique et de formation.

En matière de politique nationale des hautes écoles, le domaine des EPF participera activement à la réorganisation de l'espace suisse des hautes écoles au sens de la loi sur l'encouragement et la coordination des hautes écoles (LEHE). Les deux EPF et les établissements de recherche étendront leur coopération déjà intensive avec les universités cantonales et les hautes écoles spécialisées en matière d'enseignement et de recherche, afin de faire jouer la complémentarité des compétences, de nouer des coopérations scientifiques et d'optimiser les ressources. Compte tenu de l'importance des sciences techniques pour la médecine, le domaine des EPF coopérera étroitement avec les universités et les hôpitaux cantonaux en vue de renforcer la formation basée sur la recherche et la recherche translationnelle en médecine.

Le domaine des EPF participera par ailleurs sur la contribution financière de la Confédération à certains programmes et à certains projets de coopération et d'innovation (PCI) de la Conférence universitaire suisse (voir ch. 2.2.2). Il est chef de file dans les deux initiatives stratégiques nationales SystemsX.ch et NanoTera.ch.

⁴⁵ www.irgc.org

Objectif 7: Rôle dans la société et services nationaux – Le domaine des EPF entretient le dialogue avec la société et fournit des services dans l'intérêt de toute la Suisse.

Dans le cadre de sa mission fondamentale, le domaine des EPF contribue activement au développement durable de la société, de l'économie et de l'environnement. Il promeut le dialogue avec la société et rend les connaissances scientifiques accessibles à un large public en les présentant de manière logique et compréhensible. Il contribue par diverses activités à améliorer la compréhension et à stimuler l'intérêt pour les branches MINT (mathématiques, informatique, sciences naturelles et technique) dans la société et chez les écoliers, et à motiver les jeunes à entreprendre des études dans ces filières. Convaincu que la qualité de l'enseignement en sciences mathématiques et naturelles proposé aux élèves du gymnase et des écoles de culture générale joue un rôle déterminant à cet égard, le domaine des EPF développera son offre de formation pour les enseignants du secondaire II (voir ch. 3.1.2).

Le domaine des EPF assume également un certain nombre de *services nationaux*: il s'agit de prestations de services scientifiques telles que le Service sismologique suisse et le Centre de recherches conjoncturelles à l'EPFZ, l'Inventaire forestier national, la prévision des avalanches du SLF au WSL et le Centre suisse d'écotoxicologie appliquée (Centre Ecotox) de l'EAWAG et de l'EPFL. Seul centre de compétences en Suisse dans ces domaines d'intérêt public, le domaine des EPF porte une responsabilité particulière. Il continuera de fournir ces prestations de services fondées sur une base scientifique à l'ensemble du pays à un haut niveau de qualité.

B. Objectifs financiers et en matière d'infrastructures

Objectif 8: Sources de financement et utilisation des ressources – Le domaine des EPF optimise les bases de son financement et utilise efficacement les ressources disponibles.

Le domaine des EPF poursuivra la diversification de son financement en augmentant encore la part des fonds secondaires et de tiers, pour autant que sa mission de base ne s'en trouve pas compromise. Il faudra en particulier veiller à ce que le volume et la qualité de l'enseignement ne soient pas remis en question par des difficultés liées à la couverture des coûts indirects. Les coûts indirects seront présentés et identifiés de manière transparente. Tandis que les prestations aux utilisateurs industriels impliquent en principe une couverture complète des coûts, on admet que seule une partie des coûts indirects soient couverts dans la recherche fondamentale.

Les dispositions prises pour augmenter l'efficacité dans le domaine des EPF seront poursuivies et on tirera plus largement et plus systématiquement avantage de la coordination et de la coopération opérationnelles entre les institutions, notamment dans les procédures d'adjudication de marchés, entre les bibliothèques et en informatique. On exploitera pleinement le potentiel d'économies existant en améliorant la transparence des coûts et de l'utilité et en faisant jouer les synergies.

Dans l'application des critères relatifs à l'allocation des moyens fondée sur les prestations, le Conseil des EPF tiendra en particulier compte de ses objectifs stratégiques, des prestations académiques et des charges financières de chaque institution en fonction de ses activités d'enseignement, de recherche et de TST ainsi que de ses autres activités (notamment les tâches nationales).

L'art. 3a de la loi sur les EPF autorise les EPF et les établissements de recherche à créer des sociétés, participer à des sociétés ou collaborer d'autres façons avec des tiers pour accomplir leurs tâches, dans le cadre fixé par le mandat de prestations et les directives du Conseil des EPF. Le Conseil des EPF développe une stratégie à cet égard pour gérer les risques inhérents à ces opérations et garantir une politique cohérente de participations au sens du mandat de prestations. Il rend compte de ces participations dans ses rapports d'activité en précisant notamment leur but dans le contexte du mandat de prestations et les risques inhérents.

Objectif 9: Gestion immobilière – Le domaine des EPF coordonne l'exploitation des terrains ainsi que des immeubles et veille au maintien de leur valeur et de leur fonction.

Le domaine des EPF planifiera et coordonnera le développement à long terme de son parc immobilier et de son infrastructure compte tenu des besoins prévisibles de l'enseignement, de la recherche et du transfert de savoir et de technologie. Il fera des investissements ciblés pour préserver la valeur et la fonctionnalité du parc immobilier confié à son utilisation et réaliser les extensions nécessaires. Sa gestion immobilière sera conforme aux principes du développement durable lors de toute rénovation de bâtiments existants ou toute construction de nouveaux bâtiments. Il appliquera les technologies et les concepts les plus avancés en matière de construction durable. Il tiendra compte dès le stade de la planification des coûts des cycles de vie des immeubles, en particulier des coûts d'exploitation et d'entretien. Le domaine des EPF examinera des approches pour augmenter la flexibilité de la gestion immobilière et les mettra en œuvre par des mesures appropriées. Il assumera ainsi une fonction de modèle et de démonstration et soutiendra les objectifs d'un développement durable. Dans la mesure du possible, il veillera également à ce que ses bâtiments et installations soient accessibles aux étudiants et aux collaborateurs handicapés.

C. Objectifs en matière de personnel

Objectif 10: Conditions de travail, égalité des chances et relève scientifique – Le domaine des EPF crée des conditions de travail attrayantes et favorables aux familles, promeut l'égalité des chances et forme la relève scientifique.

Le domaine des EPF encouragera la relève scientifique, le corps intermédiaire et le personnel administratif et technique et veillera à offrir des conditions de travail et des possibilités de carrière attrayantes (voir ch. 3.1.1). Il tiendra compte de ces différences spécifiques aux sexes dans la planification des carrières. Il promouvra les femmes à tous les niveaux et dans tous les groupes de fonctions et veillera à une augmentation substantielle de la part de femmes dans les fonctions dirigeantes et les instances décisionnelles. Il créera de meilleures conditions-cadres à cet effet en recourant davantage à des modèles de temps de travail flexibles qui permettent de concilier le travail et la famille à tous les échelons hiérarchiques et pour les deux sexes, et en pourvoyant à une offre suffisante en matière de garde d'enfants. Il utilisera et favorisera la souplesse du système de rémunération et des conditions de travail dans l'intérêt des collaborateurs et compte tenu des besoins des institutions du domaine.

En tant qu'employeur, le domaine des EPF veillera à offrir aux personnes handicapées des chances égales aux personnes non handicapées et soutiendra leur insertion professionnelle. Il prendra les mesures nécessaires pour adapter le cadre profession-

nel aux besoins de son personnel handicapé (par ex. technologies de l'information et de la communication, ergonomie, aménagement des horaires de travail, possibilités de formation continue et plans de carrière).

Financement

Le plafond de dépenses du domaine des EPF sert à l'exécution du mandat de prestations 2013–2016 du Conseil fédéral au domaine des EPF. Le Conseil des EPF considère qu'une croissance annuelle des moyens fédéraux d'au moins 6 % est nécessaire à la réalisation de sa planification stratégique 2012–2016. Il demande prioritairement au moins deux points de pour-cent de croissance pour le mandat académique de base afin d'absorber la progression du nombre d'étudiants et maintenir le haut niveau de l'enseignement, et un à deux points de pour-cent pour les prestations en tant qu'employeur (mesures salariales). A cela s'ajoutent au moins trois points de pour-cent de croissance demandés pour les investissements dans les grandes infrastructures de recherche de portée nationale inscrits dans le cadre de sa stratégie.

Pour des raisons financières, il n'est pas possible de répondre entièrement à cette demande. Le Conseil fédéral propose une croissance moyenne de 3,9 % pendant les années 2013 à 2016, ce qui correspond à un plafond de dépenses quadriennal de 9480,9 millions de francs. Une part substantielle de cette croissance budgétaire devra être consacrée aux grandes infrastructures de recherche et à de grands projets de recherche (Objectif 4 du mandat de prestations), y compris la participation à au moins un *projet phare FET* coordonné par les EPF. La définition de la hauteur de ce financement appartient au Conseil des EPF.

Le plafond de dépenses ne progresse donc pas dans toute l'ampleur souhaitée par le Conseil des EPF. La formulation assez ouverte du mandat de prestations laisse cependant au Conseil des EPF une grande latitude dans l'exécution, à l'exception de l'objectif 4, et l'engage à définir les priorités et les «postériorités» dans l'enseignement, la recherche et le transfert de savoir et de technologie. La modification de loi proposée lui permettra aussi de piloter la progression du nombre d'étudiants étrangers scolarisés à l'étranger.

Les mesures nécessaires en matière de constructions et d'infrastructures pour atteindre les objectifs dans l'enseignement, la recherche et le transfert de savoir et de technologie seront planifiées, classées par priorités et mises en œuvre avec soin. Les crédits d'engagement nécessaires (par ex. pour le projet SwissFEL) sont présentés au Conseil fédéral avec le programme des constructions du domaine des EPF et soumis par le Conseil fédéral à l'approbation des Chambres fédérales dans le budget annuel de la Confédération. La réalisation des mesures prévues requiert donc la double approbation du mandat de prestations et des crédits d'engagement.

Fig. 10

Tableau récapitulatif des contributions allouées en vertu de la loi sur les EPF pour la période 2013 à 2016

Chiffres arrondis (millions de francs)	2012	2013	2014	2015	2016	2013–2016
Domaine des EPF	2 174,5	2 227,4	2 303,2	2 414,6	2 535,7	9 480,9

Voir projet d'arrêté B, art. 1, al. 1.

2.2.2

Universités cantonales

Contexte

La Confédération subventionne en vertu de la loi du 8 octobre 1999 sur l'aide aux universités (LAU)⁴⁶ les dix universités cantonales de Bâle, de Berne, de Fribourg, de Genève, de Lausanne, de Lucerne, de Neuchâtel, de Saint-Gall, de Zurich et de la Suisse italienne (USI). Elle soutient par ailleurs un certain nombre d'institutions universitaires reconnues, comme l'*Institut de hautes études en administration publique* (IDHEAP) de Lausanne, l'*Institut de hautes études internationales et du développement* (IHEID) de Genève, et la fondation *Formation universitaire à distance, Suisse* (UniDistance) de Brigue.

La Suisse possède un système performant de hautes écoles universitaires, qui jouit d'une excellente réputation dans le pays et à l'extérieur. Comme indiqué au début du présent message, sa qualité est dans l'ensemble si bonne que 70 % des étudiants qui y sont inscrits peuvent se targuer de faire leurs études dans l'une des 200 meilleures universités au monde (selon le classement de Shanghai). Quelques établissements sont même tout à fait en tête dans certaines disciplines. Le domaine des EPF, à la charge de la Confédération, se concentre principalement sur les sciences de l'ingénieur et de la nature, les sciences exactes, l'architecture, les sciences biologiques et les sciences des systèmes de l'environnement, alors que les universités cantonales couvrent en général un spectre plus large de disciplines. Comme le veut leur mission de base, elles proposent en particulier des formations scientifiques, apportent une contribution notable à la recherche fondamentale, offrent des services et interviennent en formation continue. Elles façonnent ainsi notablement la réflexion et les comportements au sein de la société. La formation universitaire ne prépare le plus souvent pas à l'exercice d'un métier particulier, mais à toute une palette d'activités; elle s'efforce de transmettre aux étudiants la capacité de contribuer pendant toute leur vie au développement des sciences, de participer activement à celui du monde du travail, de s'affirmer dans des activités exigeantes et d'assumer des responsabilités au sein de la société. La recherche universitaire est surtout fondamentale, mais ne néglige pas pour autant les travaux pouvant déboucher à brève échéance sur la solution de problèmes ou des produits commercialisables. Les universités contribuent donc directement à la prospérité économique et au règlement de problèmes importants pour la société. Elles allient l'enseignement et de la recherche non seulement sur le plan institutionnel, mais aussi dans le travail scientifique de leurs enseignants de tous niveaux. Les interfaces et les rapports de complémentarité sont nombreux entre le domaine des EPF et les universités cantonales, qui assument elles aussi d'importantes missions nationales.

L'augmentation constante des effectifs étudiants, avec les problèmes d'encadrement qu'elle entraîne, sollicite depuis des années le système universitaire suisse. On comptait en 2010 un total de 106 835 étudiants, soit 2,9 % de plus que l'année précédente, inscrits dans l'une des dix universités cantonales, où l'essor a été de 16,3 % entre 2004 (année initiale de la période FRI 2004–2007) et 2010. On le doit certainement dans une modeste mesure à l'allongement de la durée normale des études dû à l'adoption de la structure à deux cycles (bachelor-master); mais c'est surtout le résultat de la croissance du nombre d'étudiantes, qui a pratiquement dou-

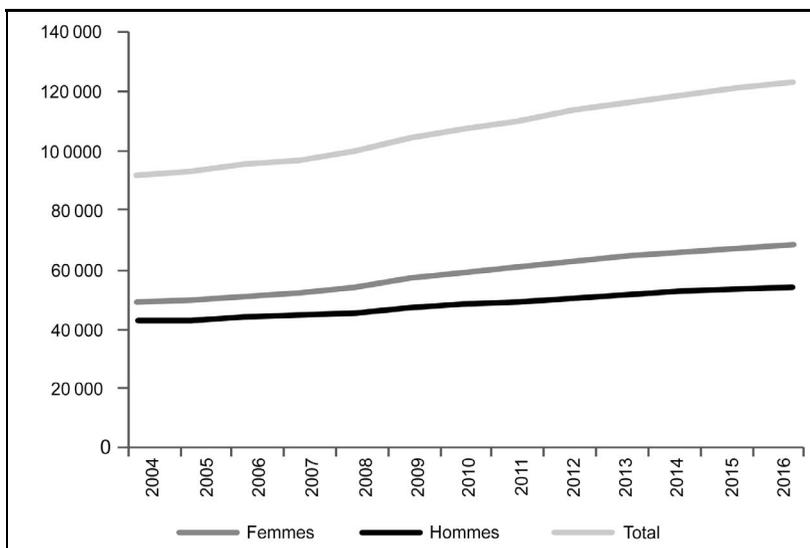
⁴⁶ RS 414.20

blé ces vingt dernières années. Il faut aussi évoquer le contingent de personnes venues en Suisse entreprendre ou poursuivre leurs études supérieures après avoir suivi leur formation préalable à l'étranger (voir ch. 3.1.4) – qui témoigne de l'excellent pouvoir d'attraction international des universités cantonales.

Fig. 11

Accroissement des effectifs étudiants des universités cantonales entre 2004 et 2016 (chiffres prévisionnels à compter de 2011)

(Source: OFS 2011)



L'essor des effectifs étudiants ne se répartit pas uniformément entre toutes les disciplines. Il a été particulièrement marqué entre 2004 et 2010 en sciences économiques (34,5 %), très dynamique aussi en médecine et pharmacie (27,6 %), malgré le *numerus clausus* pratiqué par la plupart des universités, voire en sciences exactes et naturelles (20,8 %) – ce qui est un bon signe, eu égard à la pénurie de spécialistes observée dans ces domaines (voir ch. 3.1.2); la progression a en revanche été modeste en sciences humaines et sociales (3,5 %). Les femmes ont été nettement majoritaires en 2010 en bachelor et master, avec une proportion de quelque 56 %; au niveau doctoral, les hommes l'emportent très légèrement, avec 51 %.

La progression du nombre d'enseignants a globalement accompagné celle des effectifs étudiants, avec 2781 professeurs employés dans les universités cantonales en 2009, soit 17,3 % de plus qu'en 2004. Les taux d'encadrement n'ont toutefois pas rejoint dans certaines disciplines l'objectif de la CRUS de quarante étudiants au maximum par professeur: en sciences sociales, en sciences économiques et en droit, chaque professeur s'occupait en moyenne de 55 à 58 étudiants. Ces dernières années ont montré que la réforme de l'enseignement exige un surcroît de ressources en personnel et en temps. La structure modulaire des études, l'introduction d'un nouveau cycle, avec les travaux de diplôme additionnels sur lesquels il se clôt, et l'allongement de la durée normale des études exigent en particulier un encadrement

plus intense et accroissent le travail du personnel scientifique. Les mesures spéciales d'amélioration des taux d'encadrement⁴⁷ introduites par la Confédération en 2004 n'ont apporté d'amélioration que dans une mesure très limitée.

La proportion de femmes dans le corps professoral a augmenté d'un peu plus de 5 % entre 2004 et 2009, ce qui l'a portée à 17,8 %. Le programme de la Confédération sur l'égalité des chances et le projet *Gender Studies* financés par des contributions liées à des projets ont débouché sur de notables progrès en matière d'égalité et dans le développement de la recherche menée à ce sujet, mais les objectifs n'ont pas pu être pleinement réalisés. D'autres mesures sont nécessaires pour atteindre des buts généraux comme l'accroissement sensible de la proportion de femmes dans tous les domaines où elles sont sous-représentées. La possibilité de concilier vie familiale et carrière universitaire reste un problème à ne pas perdre de vue dans ce contexte.

Les enquêtes de l'OFS⁴⁸ montrent que les diplômés des universités demeurent très recherchés sur le marché du travail: 95,9 % des personnes qui avaient obtenu leur master en 2004 exerçaient une activité rémunérée cinq ans plus tard, et dans la plupart des cas une activité correspondant à leur qualification. La proportion est même de 96,7 % pour les titulaires d'un doctorat. Cela témoigne de la réputation et de la qualité de la formation universitaire, même si l'accession à la vie professionnelle est liée à plusieurs facteurs.

L'assurance de la qualité dans les universités figure en bonne place dans le processus de Bologne. La LAU a créé en 2000 les instruments nécessaires dans la législation. L'Organe d'accréditation et d'assurance qualité des hautes écoles suisses (OAQ) a réalisé, sur mandat de la Confédération, des audits de la qualité une première fois en 2003/2004, puis une deuxième fois en 2008/2010 selon les directives de la CUS⁴⁹. Ces audits ont servi à évaluer les systèmes internes d'assurance qualité des universités. Par rapport au premier cycle d'audits, dont les résultats étaient déjà bons, les experts de la deuxième évaluation ont constaté de nouveaux progrès, notamment en ce qui concerne l'intégration de la stratégie d'assurance qualité⁵⁰.

La formation médicale suscite depuis longtemps déjà des préoccupations dans le système universitaire, et continuera de le faire dans la prochaine période FRI. Quelque 700 étudiants par an ont terminé leurs études de médecine humaine en Suisse ces dernières années, avec un contingent équivalent de médecins étrangers venus s'installer en Suisse au cours de la même période. Les capacités d'accueil des universités suisses en médecine ont augmenté de 15 % entre 2000 et 2010, mais le pays forme manifestement un nombre insuffisant de médecins. Ce problème de pénurie de médecins ne se limite pas à la capacité d'accueil en études de médecine, il faut aussi tenir compte par exemple de la formation continue (spécialisation) et de l'organisation des soins hospitaliers et ambulatoires. C'est pourquoi il est indispensable d'aborder les prochaines étapes dans une perspective différenciée, et de consulter de nombreux partenaires. En automne 2010, le *Dialogue de politique*

⁴⁷ Une partie des subventions de base devait obligatoirement être affectée à l'amélioration des taux d'encadrement entre 2004 et 2006. Cette contrainte a disparu en 2007, mais la CRUS s'est toutefois engagée à y consacrer 75 % des augmentations cumulées des contributions de base entre 2008 et 2011 (année de référence: 2006).

⁴⁸ *De la haute école à la vie active, premiers résultats de l'enquête 2009 auprès des personnes nouvellement diplômées*, OFS 2011 et *Les personnes diplômées des hautes écoles sur le marché du travail, premiers résultats de l'enquête longitudinale 2009*, OFS 2011.

⁴⁹ Directives du 7 décembre 2006 pour l'assurance qualité, RS 414.205.2

⁵⁰ OAQ, Rapport de synthèse, février 2011.

nationale de la santé a chargé la plate-forme *Avenir de la formation médicale* créée par l'Office fédéral de la santé publique d'étudier comment faire face aux défis à venir par la formation et la formation continue en médecine. Cette plate-forme rassemble des représentants des principaux organes responsables de la formation et du système de santé, du corps médical, mais aussi de la Confédération et des cantons. La planification des besoins de formation initiale et continue des médecins se fonde également sur le rapport du 16 septembre 2011 préparé par le Conseil fédéral en réponse à la motion Fehr Jacqueline 08.3608 (Stratégie pour lutter contre la pénurie de médecins et encourager la médecine de premier recours). D'autres interventions parlementaires déjà traitées ou non nourrissent en outre le débat sur les mesures à prendre pour adapter le mieux possible les capacités de la médecine de premier recours et de la médecine spécialisée aux besoins de la population.

Objectifs et mesures

Les universités doivent continuer à l'avenir d'apporter une contribution notable au développement social, économique et culturel de la Suisse, et de répondre au besoin croissant de personnel spécialisé et d'encadrement possédant une solide formation. Elles doivent impérativement pour cela maintenir une offre de formation diversifiée, perméable et cohérente, possédant un bon pouvoir d'attraction international. Au niveau de l'enseignement universitaire, il s'agit surtout de consolider et d'optimiser les réformes en cours. Les étudiants se sont en majorité déclarés satisfaits ou très satisfaits de leur formation et de l'organisation de leurs études⁵¹. Il n'en conviendra pas moins de travailler encore à certaines améliorations, par exemple en ce qui concerne la tendance à la scolarisation des études, car la rigidité qui en découle entrave la mobilité et l'exercice d'une activité parallèle à temps partiel (voir également ch. 3.1.3). L'amélioration de l'égalité des chances dans le but de tirer le meilleur parti possible des ressources disponibles, de même que le développement et l'encouragement du doctorat (voir également ch. 3.1.1) figurent aussi parmi les objectifs de la période 2013–2016. Il faudrait par ailleurs que les universités consolident encore leur positionnement international en maintenant des contacts avec l'étranger dans le cadre de leurs propres stratégies internationales, et en mettant en place des programmes internationaux de coopération et d'échanges. Des efforts spéciaux doivent encore être consacrés à conserver à la recherche suisse sa compétitivité internationale actuelle.

Le but le plus important que définit la Conférence des recteurs des universités suisses dans sa *Planification stratégique pour le développement des hautes écoles universitaires pendant la période 2012–2016* est le développement des programmes doctoraux et l'amélioration des conditions de travail et de vie des doctorants. A cet effet, la stratégie veut que tous les doctorants perçoivent un salaire pour leur travail de doctorat, et qu'ils disposent de plus de temps pour leur recherche, ce qui devrait sensiblement réduire la durée moyenne du doctorat.

Il est patent qu'en début de carrière, les conditions financières d'engagement du corps intermédiaire des universités ne sont en général pas compétitives par rapport à d'autres emplois dans le secteur public ou privé. Il faut donc rendre ces postes plus attrayants en garantissant et en améliorant leur autonomie, ainsi que les possibilités de développement personnel et de carrière dont ils sont assortis, afin de préparer la

⁵¹ Etudier après Bologne: le point de vue des étudiant-e-s, CRUS et VSS-UNES, Berne 2009.

relève hautement qualifiée dont ont besoin la science et l'économie. Il convient d'autre part de prendre des mesures pour aider les jeunes chercheurs ayant des enfants à concilier plus aisément leur carrière universitaire avec leur vie familiale. La mesure la plus importante pour encourager les étudiants des universités suisses à se lancer dans une carrière scientifique est de décharger les jeunes enseignants et chercheurs de niveau doctoral et postdoctoral de tâches ne concourant pas ou que très peu à leur développement universitaire. Cela ne sera possible que par la création de nouveaux postes de divers niveaux. Cette mesure aura aussi des effets bénéfiques sur l'encadrement des étudiants de premier cycle, ce qui est d'autant plus utile que la croissance évoquée précédemment des effectifs étudiants se maintiendra ces prochaines années. L'OFS estime que quelque 123 000 étudiants seront inscrits dans les universités cantonales en 2016, ce qui correspond à une croissance annuelle de 2 % environ pour les périodes de financement 2012 et 2013–2016.⁵² Indépendamment de ce débat, un accroissement supplémentaire des capacités de formation pourrait s'imposer en médecine, comme on l'a vu précédemment.

Subventions de base

La CRUS demande pour la réalisation de ces objectifs une croissance annuelle de 10 % environ des subventions de base versées aux universités, soit un montant total de 3070 millions de francs pour la période 2013–2016. La CUS a de son côté adopté en janvier 2011 son *Pacte national pour les universités*, qui prévoit que ses membres ayant la charge d'une université feront leur possible pour augmenter de 4 % au moins par an entre 2013 et 2016 la part de leur budget affectée aux universités, et que la Confédération devrait augmenter ses subventions de base au même rythme annuel au cours de la même période. Le plan financier de la Confédération et les priorités définies dans le domaine FRI ne permettent pas de répondre pleinement aux attentes de la CUS ni de la CRUS.

Le Conseil fédéral perçoit toutefois la nécessité d'une progression sensible des subventions de base des universités cantonales et des établissements universitaires, surtout pour décharger les doctorants et les postdoctorants, améliorer les taux d'encadrement et consolider la réforme de l'enseignement. Il propose donc que les subventions de base augmentent de 3,9 % en moyenne par an entre 2013 et 2016, ce qui se traduit par un plafond de dépenses de 2562,4 millions de francs. Selon une enquête de la CDIP auprès des cantons (voir ch. 10.6), les cantons universitaires prévoient d'augmenter le financement de leurs universités d'environ 3 % par an en moyenne pendant les années 2013 à 2016 (financement de grands projets compris), sachant que de grandes différences existent d'un canton universitaire à l'autre.

Contributions liées à des projets

Au cours de la prochaine période de subventionnement, ces contributions doivent une fois encore financer surtout les programmes désignés comme nécessitant un encouragement prioritaire dans la politique de la formation et de la recherche. Parmi eux figure en bonne place l'aide aux doctorants, comme indiqué ci-dessus. La CUS a déjà invité la CRUS à préparer une esquisse de projet complétant judicieusement les mesures déployées par le FNS (voir également ch. 2.3.1).

Outre l'aide aux doctorants, la CUS a identifié huit domaines dans lesquels elle prévoit un financement. A une exception près, il s'agit d'initiatives fondées sur des

⁵² Selon le scénario «tendance» de l'OFS.

programmes actuels performants. Les initiatives nationales SystemsX.ch (biologie systémique) et Nano-Tera.ch (nanosciences) continueront d'être soutenues. Dans son avis définitif sur les évaluations préparées par des équipes internationales d'experts indépendants sur l'une et l'autre de ces initiatives, le FNS s'est clairement prononcé en faveur de la poursuite de ces programmes, qui ont manifestement donné lieu à un excellent travail scientifique. Les deux consortiums intégreront les recommandations des experts et du FNS dans leurs plans pluriannuels avant que la CUS ne décide définitivement du paramétrage des initiatives et de leur financement.

Le programme fédéral *Egalité des chances dans les universités* doit aussi être reconduit. De nouvelles actions de *mentoring* et de *coaching* ainsi que d'autres projets ciblés doivent motiver les femmes à s'engager dans la recherche et une carrière universitaire. L'accent sera spécialement mis sur les mathématiques, l'informatique, les sciences naturelles et la technique (MINT), dans lesquelles les femmes sont particulièrement sous-représentées aujourd'hui. Les connaissances issues de la recherche sur l'égalité des sexes doivent aussi être mises au service du changement social et du renouvellement des rôles des hommes et des femmes dans l'enseignement universitaire, le monde politique et l'économie. Les mesures prises à cet effet doivent se refléter pour la fin de la période de financement dans les lignes directrices et les budgets ordinaires des universités. La recherche sur l'égalité des chances devra alors se trouver sur un pied d'égalité avec les autres disciplines scientifiques en ce qui concerne les encouragements qu'elle reçoit.

Il est également prévu de financer le programme sur la mesure des performances de la recherche universitaire (que coordonne la CRUS), le programme sur l'accès à l'information scientifique numérique, le pôle suisse en administration publique (SPAN) et la *Swiss School of Public Health+* (SSPH+). Il est en outre envisagé d'encourager un nouveau programme portant sur le développement durable dans l'enseignement et la recherche universitaires; il étudiera la question fondamentale du rôle que peuvent jouer les universités dans la promotion du développement durable, les mesures qu'elles pourraient et devraient déployer à cet égard (par exemple dans la structuration de l'enseignement et de la recherche), et les moyens possibles de lancer un processus en ce sens dans la définition des stratégies.

Des projets de coopération et d'innovation (PCI) seront mis au concours pour un sixième environ des contributions liées à des projets; les directions des universités cantonales, les établissements auxquels la LAU donne droit à des subventions et la CRUS seront admis à soumissionner. Pour pouvoir bénéficier d'une subvention au titre des PCI, les projets doivent entrer dans l'une des trois catégories suivantes: création de centres de compétences d'importance nationale ou régionale, remaniement et développement des portefeuilles, projets de prestations de services pour les hautes écoles.

Un éventuel financement fédéral de la *Swiss National Grid Initiative* (voir ch. 3.2.1) débouchant sur l'exploitation commune des capacités de calcul et de mémoire à l'échelle nationale et internationale passerait également par ce canal.

Le Conseil fédéral demande un crédit d'engagement de 195 millions de francs pour les contributions liées à des projets, conformément à la proposition de la CUS.

Contributions aux investissements

Ce sont les cantons de Berne, de Fribourg, de Genève, de Vaud, de Lucerne, de Saint-Gall et du Tessin qui ont le plus investi dans de grands projets immobiliers

universitaires ces dix dernières années. Pour la période 2013–2016, ce sont ceux de Bâle, de Zurich et de Genève qui prévoient les plus gros investissements pour continuer à développer judicieusement leur infrastructure.

Une enquête de la CRUS auprès des cantons universitaires montre que les projets de construction prévus pour la période 2013–2016 totalisent 2,1 milliards de francs. Si tous les projets étaient retenus, la part de la Confédération, fixée à 30 % dans la LAU, avoisinerait donc les 630 millions de francs en contributions aux investissements.

L'expérience montre que le maintien d'un enseignement et d'une recherche de qualité nécessite un important apport financier de la Confédération. Après examen des projets de construction prévus et compte tenu de la situation financière, le Conseil fédéral propose un crédit d'engagement de 290 millions de francs pour la période 2013–2016. Ce montant n'étant pas suffisant pour financer l'intégralité des projets subventionnables, il sera une fois encore nécessaire de sélectionner des priorités; les projets d'importance stratégique devront primer.

Financement

Pour la période 2013–2016, le Conseil fédéral propose les montants ci-après pour financer les mesures précitées conformément à la LAU:

Fig. 12

	Crédit	Contributions fédérales 2013–2016 (millions de francs)
Subventions de base	plafond de dépenses	2 562,4
Contributions liées à des projets	crédit d'engagement	195,0
Contributions aux investissements	crédit d'engagement	290,0

Fig. 13

Tableau récapitulatif des crédits budgétaires prévus en vertu de la LAU pour la période 2013 à 2016

Chiffres arrondis (millions de francs)	2012	2013	2014	2015	2016	2013–2016
Subventions de base	595,5	598,2	618,1	652,7	693,4	2 562,4
Contributions liées à des projets	44,0	48,0	48,0	49,0	50,0	195,0
Contributions aux investissements	61,1	63,6	64,5	65,5	66,4	260,0
Total	700,6	709,8	730,6	767,2	809,8	3 017,4

Voir projet d'arrêté C, art. 1, al. 1, art. 3 et 4.

2.2.3

Hautes écoles spécialisées

Contexte

En vertu de la loi fédérale du 6 octobre 1995 sur les hautes écoles spécialisées (LHES)⁵³, la Confédération finance les sept hautes écoles spécialisées de droit public. Il s'agit de la haute école spécialisée du Tessin (SUPSI), de la haute école spécialisée de Suisse occidentale (HES-SO), de la haute école spécialisée bernoise (HESB), de la Fachhochschule Zentralschweiz (FHZ), de la Fachhochschule Ostschweiz (FHO), de la Fachhochschule Nordwestschweiz (FHNW) et de la Zürcher Fachhochschule (ZFH). Le Conseil fédéral a également accordé une autorisation à deux HES gérées par des organes responsables de droit privé: à la Haute école spécialisée Kalaidos en 2005 et à la Haute école spécialisée Les Roches-Gruyère en 2008. La Confédération encourage la création et le développement des hautes écoles spécialisées dans les domaines d'études suivants: technique et technologies de l'information, architecture, construction et planification, chimie et sciences de la vie, agriculture et économie forestière, économie et services, design, santé, travail social, musique, arts de la scène et autres arts, psychologie appliquée et linguistique appliquée.

Le système bachelor/master a été introduit en 2005 dans les hautes écoles spécialisées. Ces dernières ont délivré les premiers diplômes bachelor en 2008. Le bachelor a remplacé l'ancien diplôme HES en tant que diplôme standard attestant d'une qualification professionnelle⁵⁴. Avec l'introduction du master, un nouveau cycle d'études a vu le jour dans les hautes écoles spécialisées. La Confédération et les cantons, en étroite collaboration avec la Conférence des recteurs des hautes écoles spécialisées (KFH) et la Commission fédérale des hautes écoles spécialisées (CFHES), ont défini les principes régissant l'autorisation des filières master dans la Convention master HES du 24 août 2007⁵⁵. L'objectif vise la mise en place structurée d'un nombre restreint de filières d'études master qui satisfont à des exigences de qualité élevées, sont compétitives, axées sur la pratique et compatibles à l'échelle internationale. Cette manière de procéder vise en outre à assurer que, mis à part quelques rares exceptions, le bachelor reste, dans le domaine des hautes écoles spécialisées, le diplôme standard attestant une qualification professionnelle. Sur cette base, le DFE a autorisé 73 filières d'études master à titre d'essai et pour une durée limitée jusqu'en juillet 2011. En 2010, les hautes écoles spécialisées avaient déjà décerné 1280 diplômes master (contre 8528 diplômes bachelor). A ce jour, tous les domaines d'études comptent des filières master et la conversion vers le système bachelor/master est achevée. Le bachelor a fait ses preuves en tant que diplôme standard professionnalisant. Ce constat est étayé par la répartition proportionnelle du nombre d'étudiants entre les deux cycles (voir fig. 14) et par les offres mises en place aux deux niveaux: 230 filières bachelor sont proposées contre 73 filières master. L'attrait et le succès des HES se reflètent également dans le nombre d'étudiants: alors que durant l'année 2005/2006, elles comptaient 37 765 étudiants (sans la formation continue), elles en recensaient 53 638 en 2010/2011, ce qui équivaut à une augmentation de plus de 42 %. Parallèlement à la mise en place du cycle master, les HES ont également poursuivi le développement de la recherche appliquée

⁵³ RS 414.71

⁵⁴ Des exceptions à cette règle sont à relever dans le domaine d'études *musique, arts de la scène et autres arts*.

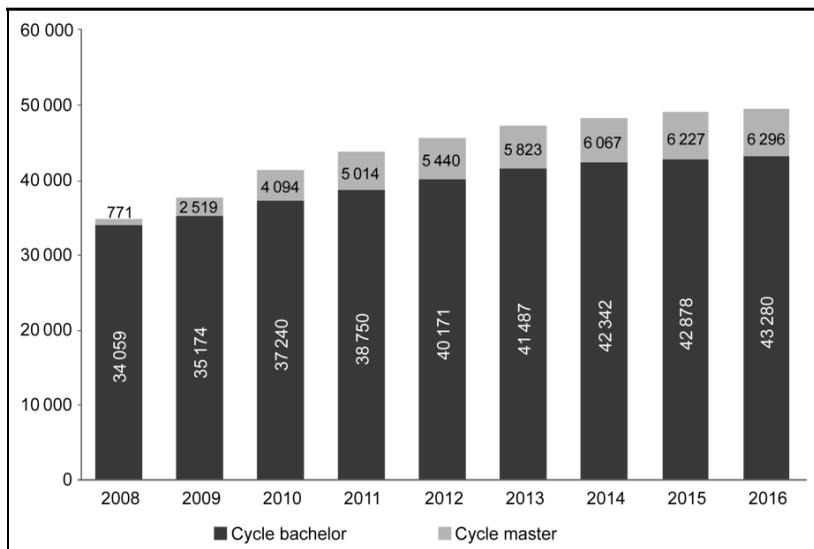
⁵⁵ RS 414.713.1

et du développement (Ra&D). Les coûts d'exploitation des hautes écoles spécialisées pour la Ra&D sont passés de 196 millions de francs en 2005 à 371 millions de francs en 2010.

Fig. 14

Evolution attendue du nombre d'étudiants dans les cycles bachelor et master

(le nombre d'étudiants est converti en équivalents plein-temps; source: plan financier et de développement 2012–2016 des hautes écoles spécialisées)



Par ailleurs, la révision partielle de la loi sur les hautes écoles spécialisées (LHES) effectuée en 2005 a conduit, d'une part, à la définition de l'assurance de la qualité en tant que tâche commune de la Confédération, des cantons et des HES et, d'autre part, à l'introduction du principe d'accréditation des HES (accréditation institutionnelle) et de leurs filières d'études (accréditations de programmes). Au sein de l'espace européen de l'enseignement supérieur, l'accréditation est un élément déterminant de l'assurance-qualité des offres d'études. Depuis l'entrée en vigueur des bases légales sur l'accréditation en 2007, 218 filières d'études bachelor et 45 filières d'études master ont été accréditées dans les hautes écoles spécialisées. En outre, des procédures d'accréditation sont en cours ou vont être engagées pour 15 filières d'études bachelor et 27 filières master. L'accréditation doit permettre d'attester, notamment à l'intention des étudiants et du monde du travail, que les filières d'études des HES remplissent les normes de qualité internationales. Six agences d'accréditation reconnues par le DFE sont actuellement en fonction pour examiner les demandes des HES. Ces dernières ont ainsi la possibilité de choisir une agence en fonction de leurs besoins et de leurs domaines d'études. L'accréditation porte notamment sur les normes de qualité définies par le Département fédéral de l'économie (DFE) dans les directives d'accréditation des HES⁵⁶, directives qui se

⁵⁶ www.bbt.admin.ch > Thèmes > Hautes écoles spécialisées > Accréditation.

fondent sur les normes européennes tout en tenant compte des particularités des hautes écoles spécialisées suisses. Conformément à la volonté du Parlement exprimée dans la LHES (art. 17a), le DFE est l'autorité responsable de l'accréditation. L'accréditation permet de déterminer les forces et les faiblesses des filières d'études et de définir les mesures d'amélioration, notamment en ce qui concerne la modularisation, le lien impératif entre l'enseignement et la recherche ainsi que le développement des systèmes d'assurance-qualité. Ce dernier point constitue une condition essentielle pour la future accréditation institutionnelle. Les hautes écoles spécialisées sont bien préparées à la transition vers la nouvelle loi sur l'encouragement et la coordination des hautes écoles (LEHE). Elles ont axé leurs filières d'études bachelor et master sur l'employabilité des diplômés et sur la reconnaissance internationale des diplômés et fortement développé leurs filières dans ce sens.

La Confédération encourage depuis l'année 2000 le programme d'égalité entre femmes et hommes dans les hautes écoles spécialisées. Le programme fédéral est un succès. Le travail en faveur de l'égalité a été institutionnalisé et intégré dans les structures de toutes les hautes écoles spécialisées. Les HES ont continué à porter une attention particulière au renforcement de ce thème, à la sensibilisation à la question de l'égalité dans la politique du personnel des HES, aux échanges entre ces dernières dans ce domaine ainsi qu'aux mesures visant à concilier la vie de famille et la vie professionnelle. L'augmentation du nombre de femmes dans les filières d'études reflète clairement le succès de ce programme. La part des femmes a également continué à augmenter dans les rangs des professeurs: de 24 % à peine en 2001, leur part est passée à 31,2 % en 2009. En ce qui concerne les autres enseignants, le pourcentage de femmes est également en hausse et a passé, au cours de la même période, de 23,7 % à 38,5 %. Même si les résultats sont remarquables, il y a néanmoins et très clairement un besoin d'agir dans les domaines de la ségrégation horizontale et verticale. Les mesures politiques appelées à réduire ces inégalités ne doivent pas uniquement s'appuyer sur les dispositions légales mais également sur les perspectives d'avenir. Afin que la Suisse puisse, en tant que pôle économique et pôle d'innovation, continuer à se positionner dans le peloton de tête à l'échelle internationale, elle doit assurer la relève en professionnels excellentement qualifiés dans le domaine des mathématiques, de l'informatique, des sciences naturelles et de la technique (MINT). Le manque actuel de main d'œuvre qualifiée va encore s'accroître à l'avenir. Cela fait donc du sens de motiver les femmes à s'engager dans ces formations porteuses d'avenir et de les intégrer durablement dans ce domaine professionnel. Par ailleurs, des perspectives professionnelles s'ouvrent aux femmes comme aux hommes suite à l'évolution démographique qui va encore accentuer le manque actuel de main d'œuvre dans les domaines de la santé et du travail social. Mais d'autres secteurs également, comme par exemple les services, offrent aux femmes et aux hommes d'intéressantes possibilités de formation et de carrière. L'attrait des formations et des professions reste cependant très lié à la question genre. Ainsi, les femmes se forment et travaillent majoritairement dans les domaines de la santé et du travail social alors que les hommes choisissent de préférence des professions dans le domaine MINT. Un autre champ d'action porte sur le fameux effet du «plafond de verre» (*glass-ceiling*) qui rend difficile l'ascension des femmes au sein des hiérarchies. Le potentiel et les chances de développement des femmes et des hommes sont considérables et sont insuffisamment exploités, en raison notamment de la trop lente évolution des mentalités, des modes d'action et des structures sociales. Le programme fédéral en faveur de l'égalité des chances contribue dans une large mesure à influencer positivement ces facteurs sociaux.

En vue de déterminer leurs besoins financiers, les hautes écoles spécialisées ont introduit le Masterplan HES sous la forme d'un instrument de planification pour l'ensemble du système des HES suisses. Elaboré en commun par la Confédération et les cantons, en étroite collaboration avec la KFH, en vue de définir les objectifs et les moyens financiers requis sur la base des priorités fixées en commun, le Masterplan HES a été introduit pour la première en 2003 après l'adoption du message du 29 novembre 2002 relatif à l'encouragement de la formation, de la recherche et de la technologie pendant les années 2004 à 2007⁵⁷. Depuis lors, la CDIP, l'OFFT et la KFH développent cet instrument sous la forme d'un processus itératif. Des informations sur le développement des hautes écoles spécialisées et sur les prestations de ces dernières sont contenues dans les rapports⁵⁸ relatifs aux différents Masterplans.

Basé sur les planifications financières des cantons et les plans financiers et de développement des sept HES, le Masterplan 2013–2016 crée la transparence requise et constitue une assise solide pour les décisions relatives aux besoins financiers futurs. Suivant le cas, le Masterplan doit être adapté après avoir été adopté par le Parlement afin d'assurer la concordance entre les objectifs et les moyens financiers.

L'offre en formations bachelor et master étant largement mise en place dans les HES, une croissance annuelle moyenne du nombre d'étudiants (en équivalents plein temps) de 2,1 % est pronostiquée. Au cours de la période 2013 à 2016, il conviendra d'étayer le lien entre la recherche et l'enseignement, de poursuivre l'amélioration de la Ra&D conformément au profil axé sur la pratique des HES, et d'élargir la mise en réseau à l'échelle internationale. Le Masterplan pour la période 2013 à 2016 tient compte de l'augmentation prévue du nombre d'étudiants, d'un développement mesuré du niveau master et d'un accroissement des activités de recherche.

Objectifs et mesures

Les objectifs ci-après ont été définis:

Consolidation sous l'angle financier et qualitatif et accroissement de l'efficacité. La consolidation sous l'angle financier signifie, d'une part, la stabilisation des coûts standard par étudiant en tenant compte de l'évolution du nombre d'étudiants et, d'autre part, un accroissement de l'efficacité en veillant au respect des principes applicables à la création des filières master et en encourageant la concentration des portefeuilles et le regroupement des sites. La consolidation sous l'angle qualitatif exige des hautes écoles spécialisées qu'elles portent leurs efforts sur les profils des contenus et qu'elles poursuivent le développement des offres de formation dans le domaine de l'enseignement. En ce qui concerne la Ra&D, les secteurs déjà bien établis et dont la mise en place est achevée, comme par exemple dans le domaine d'études Technique, doivent être développés sous l'angle de la qualité notamment. Dans d'autres domaines d'études (p. ex. Santé, domaine des arts), les efforts doivent être concentrés sur la mise en place des activités de recherche. Les hautes écoles spécialisées proposent leurs prestations de formation continue aux prix pratiqués sur le marché et veillent à ce que les dénominations des filières d'études se distinguent clairement des offres de la formation professionnelle supérieure.

⁵⁷ FF 2003 2067

⁵⁸ Les rapports correspondants relatifs aux Masterplans HES pour les périodes 2004 à 2007, 2008, 2009 et 2010 sont publiés sur le site Internet de l'OFFT (www.bbt.admin.ch > Thèmes > Hautes écoles spécialisées).

Le profil des formations proposées par les hautes écoles spécialisées reste professionnalisant et orienté vers la pratique. Grâce à leur profil spécifique de hautes écoles orientées vers la pratique et visant la qualification professionnelle et à leur investissement important dans la Ra&D, les HES contribuent largement à l'innovation et au renforcement de l'économie et de la société et donc à la capacité d'innovation de notre pays. Dans le cadre de leur mission, les HES tiennent compte du besoin de l'économie en professionnels MINT, du rôle particulier de ces derniers et notamment de la sous-représentation des femmes dans ce domaine. Cet aspect devra notamment être pris en compte dans le programme fédéral d'égalité des chances entre femmes et hommes dans les HES.

Développement de la recherche. En vue d'assurer sur le long terme la place des hautes écoles spécialisées au sein de l'espace suisse et européen des hautes écoles, le développement de la recherche doit être poursuivi. Le Conseil fédéral estime que la recherche dans les HES doit être abordée de manière différenciée en fonction du domaine d'études. L'approche, les objectifs de la recherche et les besoins des marchés doivent être définis pour chaque domaine. Seule cette manière spécifique d'aborder la recherche dans les HES permet un encouragement ciblé. Même après le transfert du programme spécial DORE⁵⁹ dans la compétence d'encouragement régulière du FNS et de la CTI, il convient de veiller à ce que les demandes et les projets de la recherche orientée vers la pratique soient pris en compte et suivis de manière appropriée et distincte dans le cadre des évaluations. Les hautes écoles spécialisées concrétisent leur mandat de recherche de manière différenciée, en fonction du domaine d'études. Des incitations ciblées doivent être émises à travers les mesures d'encouragement des projets, en vue de façonner les profils et de promouvoir la répartition des tâches entre les hautes écoles universitaires et les hautes écoles spécialisées dans le but de favoriser la création de pôles de recherche et le regroupement des activités de recherche.

Renforcement et élargissement du réseau international des HES. La Suisse consolide ses avantages et son excellence dans les domaines de la formation, de la recherche et de l'innovation dans un contexte de collaboration internationale en participant à des programmes, à des réseaux et à des communautés d'infrastructure. Les coopérations internationales sont utilisées de manière stratégique par les HES et génèrent une plus-value mesurable pour les acteurs suisses du domaine FRI et donc également pour les HES.

Les mesures ci-après sont engagées en vue d'atteindre les objectifs précités:

Sous réserve de l'adoption du cadre financier par le Parlement, la pratique des coûts standard⁶⁰ par étudiant figurant dans le Masterplan sera poursuivie. Ces chiffres permettent aux organes responsables et aux HES de présenter une planification fiable et constituent une grande référence susceptible de créer la transparence et la pression nécessaire à l'accroissement de l'efficacité recherchée. L'accréditation, quant à elle, vise à assurer que les HES, en tant qu'institutions et que prestataires de filières d'études, remplissent les normes de qualité internationales.

⁵⁹ Le programme Do Research (DORE) visant à encourager la recherche orientée vers la pratique dans les domaines de la santé, du travail social et des arts dans les hautes écoles spécialisées s'est achevé fin 2011.

⁶⁰ Les coûts standard correspondent aux coûts moyens pondérés et calculés à l'échelle nationale.

Les HES garantissent que seul un nombre limité de filières d'études master de grande qualité et orientées vers les besoins du monde du travail soit proposé.

Elles renforcent en outre leurs efforts en vue d'intégrer les résultats de la recherche dans l'enseignement. Les parcours professionnels des enseignants sont différents d'un domaine d'études à l'autre et présupposent des politiques du personnel différenciées. Les hautes écoles spécialisées encouragent les mesures qui favorisent en particulier le transfert dans l'enseignement des résultats de la recherche et le parcours professionnel des enseignants remarquables.

En vue d'améliorer leur rayonnement et leur reconnaissance à l'échelle internationale, les hautes écoles spécialisées développent chacune une stratégie. Ce faisant, elles tiennent compte du cadre stratégique général défini par la KFH. Elles visent notamment à augmenter leur participation aux programmes, réseaux et communautés d'infrastructures existants sur le plan international. Grâce à leur coopération avec des partenaires homologues d'autres pays, les HES font mieux connaître leurs compétences à l'étranger et se forment ainsi une renommée. Pour favoriser ce développement, le Masterplan 2013–2016 prévoit de verser aux HES des contributions liées à des projets.

Dans le prolongement du plan d'action 2008 à 2012 et sur la base de la LHES, des mesures en faveur de l'égalité devront continuer à être prises dans les HES à l'instar des universités. Dix millions de francs de contributions aux frais d'exploitation seront réservés à cet effet au cours de la période 2013 à 2016. Le but est de poursuivre de manière ciblée l'augmentation de la part du sexe sous-représenté au niveau des étudiants, de la relève scientifique, des enseignants et du personnel administratif et technique dans tous les domaines d'études. Une attention toute particulière devra être accordée au domaine MINT ainsi qu'à celui de la santé et du travail social. Le renforcement du controlling de l'égalité ainsi que du Gender-Mainstreaming doit par ailleurs être poursuivi. La notion d'égalité s'étendant également à de nouvelles dimensions qui, selon la LHES, relèvent de la compétence des HES, le champ d'action des organes chargés des questions d'égalité doit par conséquent être étendu. Ainsi, la coopération à l'échelle nationale et internationale inscrite dans la LHES doit être élargie. En outre, il convient de renforcer les mesures visant à concilier la vie de famille et les études/vie professionnelle, par exemple en améliorant l'offre de places de crèches et les possibilités d'études et de travail à temps partiel.

Etudes «genre»: il convient de continuer à soutenir dans les HES la recherche genre appliquée et centrée sur la pratique également pendant la période 2013 à 2016, en traitant prioritairement les demandes concernant le domaine MINT ainsi que celui de la santé et du travail social. La recherche en matière d'égalité des chances dans les HES doit privilégier le traitement de questions et de mesures novatrices qui facilitent la concrétisation de l'égalité des chances sur le terrain.

D'autres mesures concernent le domaine de la formation continue. Suite au rapport du Conseil fédéral en réponse au postulat 05.3716 (CSEC-CN)⁶¹, la reconnaissance fédérale des titres master postgrades délivrés par les HES (*Master of Advanced Studies*, MAS; *Executive Master of Business Administration*, EMBA) doit être abrogée. Cette reconnaissance éveille en effet à tort l'impression que la Confédération contrôle et assure le contenu et la qualité des offres en question. Or, en vue d'un

⁶¹ Rapport du Conseil fédéral du 29 juin 2011 en réponse au postulat 05.3716 «Ordonnance sur les titres attribués par les hautes écoles spécialisées».

meilleur désenchevêtrement des tâches entre la Confédération et les cantons suite à la révision de 2005 de la loi fédérale sur les hautes écoles spécialisées (LHES), la Confédération ne soumet plus ces offres de formation continue à une procédure d'autorisation et ne contrôle plus la qualité. Ces offres ne sont plus subventionnées par la Confédération. Elles entrent en outre en concurrence avec les titres fédéraux de la formation professionnelle supérieure. Dans le cadre d'une révision de la LHES, la reconnaissance fédérale et la protection des titres par la Confédération doivent de ce fait être abrogées (voir ch. 6.2). De ce fait, ces offres seront ainsi également équivalentes à celles proposées par les universités.

Contributions aux frais d'exploitation

Le montant total des dépenses de la Confédération, calculé dans le Masterplan 2013 à 2016, s'élève à 2106 millions de francs. Ce montant tient compte des objectifs précités et notamment de l'augmentation du nombre d'étudiants ainsi que du renforcement des activités en Ra&D.

Contributions aux investissements

Les cantons ont prévu des investissements dans la construction de l'ordre de 866 millions de francs pour la période de planification 2013 à 2016. Il s'agit en l'occurrence d'une série de grands projets de construction (création de campus) qui vont dans le sens des objectifs de développement à long terme des HES et du processus requis de regroupement des sites. Pour la période 2013 à 2016, le Conseil fédéral demande un crédit d'engagement de 150 millions de francs. Etant donné que ce montant ne sera pas suffisant pour financer tous les projets planifiés, un ordre de priorité des projets subventionnables en vertu de la loi du 5 octobre 1990 sur les subventions⁶² devra être établi.

Financement

Pour les mesures précitées, le Conseil fédéral demande pour la période 2013 à 2016 les subventions ci-après conformément à la LHES:

Fig. 15

	Crédit	Subventions fédérales 2013–2016 (en millions CHF)
Contributions aux frais d'exploitation	Plafond de dépenses	1 998,7
Contributions aux investissement	Crédit d'engagement	150,0

Tableau récapitulatif des crédits budgétaires à verser durant la période 2013 à 2016 conformément à la LHES

Chiffres arrondis (en millions de francs)	2012	2013	2014	2015	2016	2013–2016
Contributions aux frais d'exploitation	441,7	457,0	479,0	525,0	537,7	1 998,7
Contributions aux investissements	25,7	26,0	27,0	27,0	27,0	107,0
Total	467,4	483,0	506,0	552,0	564,7	2 105,7

Voir arrêté fédéral D, art. 1, al. 1, et art. 3.

2.3 Encouragement de la recherche et de l'innovation

2.3.1 Fonds national suisse de la recherche scientifique

Contexte

Le Fonds national suisse de la recherche scientifique (FNS) est, à côté de la Commission pour la technologie et l'innovation (CTI), le principal organe d'encouragement fédéral du secteur FRI. Ses missions principales comprennent l'encouragement de la recherche fondamentale dans toutes les disciplines, l'encouragement de la relève scientifique, et la mise en œuvre des programmes nationaux de recherche (PNR) et des pôles de recherche nationaux (PRN). Il fait une large place à la recherche fondamentale émanant des scientifiques eux-mêmes, ainsi qu'au transfert de savoir et de technologie. Il participe activement par ailleurs au développement des coopérations internationales de la Suisse en matière de recherche.

Retour sur la période 2008–2011

Le FNS a disposé au cours de la période 2008–2011 d'un total de 2825,7 millions de francs, compte tenu des suppléments reçus au titre du programme de stabilisation 2009 et du train de mesures 2011 pour atténuer les effets du franc fort, soit une progression effective d'un peu plus de 1110 millions de francs par rapport au montant de la période 2004–2007. Le Conseil fédéral et le Parlement avaient décidé d'augmenter sensiblement au cours de la période précédente le financement des instruments compétitifs d'encouragement de la recherche, en prévoyant une croissance annuelle moyenne de 7,5 %. Le FNS a donc reçu l'intégralité ou presque des crédits fédéraux figurant dans le plan financier (à de faibles écarts près dus à la correction de la compensation du renchérissement dans le programme de consolidation 2012–2013), ce qui lui a permis de remplir aussi l'intégralité ou presque des tâches qui lui avaient été confiées.

Les grands objectifs que prévoyait le message FRI 2008–2011 étaient de renforcer la recherche fondamentale suisse (compétitivité internationale), de consolider l'encouragement de la relève scientifique (compléments sélectifs, soutien approprié à tous les échelons de la carrière), de continuer à susciter des pôles et des réseaux dans le domaine des hautes écoles par le biais des pôles de recherche nationaux (PRN), ainsi

que de mieux mettre à profit la recherche fondamentale pour encourager l'innovation par une coopération plus étroite entre le FNS, la CTI et le secteur privé, au sein des PRN et des programmes nationaux de recherche (PNR). D'autres mesures importantes ont consisté à repenser l'encouragement des projets collaboratifs, souvent à orientation interdisciplinaire (mise en place de l'instrument *Sinergia*), et à investir spécifiquement dans des équipements et des projets destinés à consolider notamment la recherche clinique (mise en place de la *Swiss Clinical Trial Organisation*). Le financement des frais indirects de la recherche (*overhead*) couvrant les charges telles que les frais d'entretien, d'infrastructure et d'administration est par ailleurs venu renforcer encore les instruments compétitifs d'encouragement de la recherche au cours de cette période.

Le FNS a obtenu de bons résultats dans tous ces domaines, ainsi qu'en ce qui concerne la réalisation des objectifs d'encouragement spécifiques que lui fixait la convention de prestations conclue avec la Confédération pour la période 2008–2011. Le contrôle des subventions fondé sur les prestations s'appuie sur les rapports d'activité annuels et sur des évaluations complémentaires portant spécifiquement sur certains instruments et actions d'encouragement. A quoi il faut ajouter les amples vérifications comptables annuelles menées sous la responsabilité du Contrôle fédéral des finances, et qui attestent une fois encore la qualité de la gestion comptable du FNS. Enfin, ce dernier a pleinement respecté aussi les consignes financières de la Confédération dans la fourniture de ses services. Et il a en outre efficacement mis en œuvre au cours de la période d'importantes mesures de développement de son organisation (dont le passage à la soumission électronique des dossiers, l'extension du système d'information sur les projets retenus, le contrôle systématique des procédures internes d'évaluation, la mise en place de procédures de contrôle de l'intégrité scientifique).

On l'a vu, le FNS a largement atteint, voire dépassé en ce qui concerne certains instruments, les objectifs d'encouragement de la recherche qui lui avaient été assignés pour cette période – à une exception près, importante toutefois dans le système d'encouragement suisse: il n'a pas été possible au cours de la période de stabiliser le taux de rejet des dossiers ou de réduction des crédits demandés dans l'encouragement libre de projets (l'instrument principal, avec 65 % environ des fonds distribués). Le phénomène s'explique par le creusement de l'écart entre le volume des crédits disponibles et l'évolution de la demande. Les subsides demandés au titre de l'encouragement de projets ont augmenté en moyenne annuelle de 18 % environ entre 2007 et 2010; il y a eu en 2010 un nombre record (2784) de demandes de subsides, représentant 1,12 milliard de francs (contre 2105 demandes présentées en 2007 pour un montant total 659 millions de francs). Le taux d'acceptation (rapport entre les demandes déposées et acceptées) est retombé à 53 % (contre 68 % en 2008). Le taux de financement (rapport entre le total accordé et le montant demandé) est toujours inférieur: il a été de 40 % en 2010 (contre 54 % en 2008). Les décisions visant à modérer la demande⁶³ n'ont donc pas empêché cette dernière de progresser plus vite que les crédits disponibles; l'évolution des demandes déposées en 2011 confirme cette tendance. Quand bien même le FNS a approuvé nettement plus de demandes en 2010 qu'en 2007 (nombre de projets approuvés en progression de

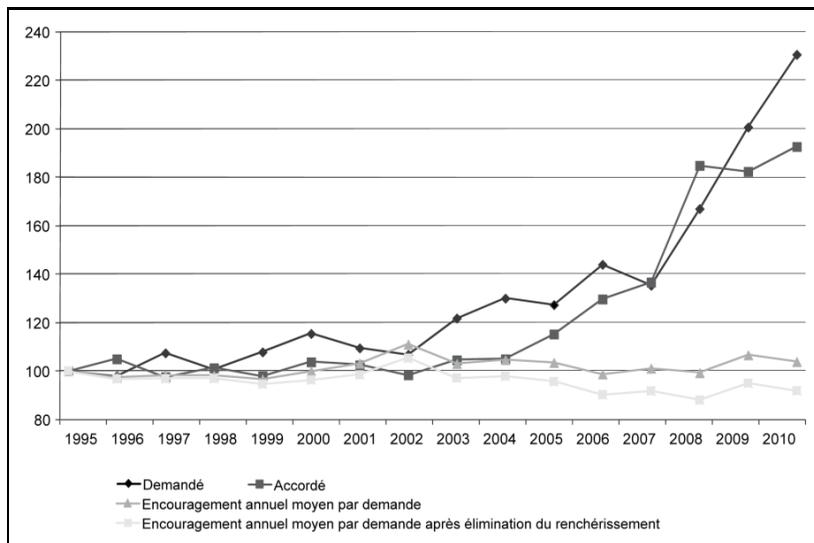
⁶³ Le FNS a par exemple mis en place certaines règles pour limiter le nombre de requêtes par chercheur. La réduction des budgets des projets a par ailleurs eu pour effet que les requérants se sont adaptés, de telle sorte que les montants moyens demandés par dossier ont diminué.

11,7 %, financements en progression de 40,7 %), on peut d'ores et déjà clairement prévoir qu'il ne sera pas possible d'atteindre l'objectif d'augmentation de 30 % (par rapport à 2007) du taux de financement annuel moyen par projet (*spending level*) à l'horizon 2011, ni non plus d'y parvenir grâce aux crédits alloués à la suite du message FRI 2012 (période transitoire) pour la fin de l'année 2012 (voir fig. 17).

Fig. 17

Comparaison entre les financements demandés, les financements alloués et la dotation moyenne par année et par projet (1995 = 100)

(Source: données FNS)



Défis à relever au cours de la période 2013–2016

Le FNS s'attend dans son programme pluriannuel 2012–2016 à devoir faire face aux grands problèmes suivants:

- les demandes en subsides de projet seront en augmentation;
- les carrières scientifiques auront perdu de leur pouvoir d'attraction pour la relève en Suisse;
- les besoins des scientifiques se diversifieront, notamment pour ce qui est de la recherche fondamentale orientée vers l'application;
- la société et les décideurs politiques auront de plus en plus tendance à exiger des résultats scientifiques manifestes, d'une utilité dûment cataloguée et communiquée.

Le Conseil fédéral estime avec le FNS qu'il s'agit là de points essentiels. Il constate par ailleurs que les mesures et priorités d'encouragement définies par le FNS dans son nouveau plan pluriannuel répondent bien à ces défis. Mais dans une perspective plus large, la Confédération ne peut suivre qu'une partie des propositions contenues dans ce document. Le message FRI 2012 (période de transition) indiquait déjà les mesures et ressources financières qu'elle prévoit pour soutenir la mise en œuvre du programme pluriannuel du FNS en 2012; d'autres priorités sont cependant à définir pour la période 2013–2016.

Objectifs de la période 2013–2016

Comme indiqué au ch. 1.2.2 (principe directeur B), il conviendra de renforcer encore dans la période 2013–2016 les aides à la recherche et à l'innovation allouées sur concours. Le FNS doit jouer à ce niveau un rôle porteur. Au vu du plan pluriannuel, des demandes du FNS et des besoins de la recherche suisse, le Conseil fédéral considère comme primordiaux les quatre grands objectifs suivants pour les années 2013 à 2016:

- consolider l'encouragement compétitif de la recherche à un niveau élevé;
- intensifier encore l'encouragement de la relève scientifique;
- maintenir l'encouragement ciblé de l'excellence et mettre à profit la recherche fondamentale pour soutenir l'innovation par l'encouragement de la recherche fondamentale orientée vers l'application ainsi que par le transfert de savoir et de technologie, notamment dans le cadre des pôles de recherche nationaux (PRN) et des programmes nationaux de recherche (PNR);
- consacrer un effort spécifique à la mise en œuvre de la feuille de route nationale pour les infrastructures de recherche.

Mesures

A. Encouragement général de projets

L'encouragement de projets, auquel le FNS a consacré 65 % environ des crédits dont il disposait entre 2008 et 2011, relève de ses divisions I (sciences humaines et sociales), II (mathématiques, sciences naturelles et de l'ingénieur) et III (biologie et médecine), ainsi que de son comité spécialisé pour la recherche interdisciplinaire. Il soutient en priorité la recherche fondamentale à horizon lointain centrée sur la production de connaissances qui ne débouchent pas nécessairement sur des solutions directement applicables ni des produits commercialisables. Mais ces buts ne sauraient être poursuivis avec de bonnes chances de succès, voire atteints, sans une recherche fondamentale de qualité. Un espace de recherche protégé de l'impératif de valorisation immédiate fournit la liberté nécessaire à la percée scientifique; c'est un préalable à la créativité, à l'originalité et à l'innovation scientifique. Cela dit, les praticiens soumettent fréquemment à la recherche des problèmes à caractère fondamental, ce qui veut dire que les questions sur lesquelles se penche la recherche fondamentale présentent bien souvent un rapport avec l'application (recherche fondamentale orientée sur l'application). Investir dans la recherche fondamentale a donc un impact décisif sur l'avenir de la recherche et de l'innovation en Suisse.

Investissements nécessaires

Le Conseil fédéral est aussi d'avis que l'encouragement de la recherche fondamentale dans toutes les disciplines demeure une mission centrale du FNS. Il a été possible d'accroître sensiblement les crédits qui lui ont été affectés au cours de la période 2008–2011, après des années de stagnation (voir fig. 17 ci-dessus). Le dynamisme actuel de la recherche suisse se traduit par une constante augmentation de la demande. Or la situation financière générale ne permet pas d'accroître les ressources en parallèle à l'évolution de la demande. Le Conseil fédéral juge toutefois primordial de consolider l'encouragement de la recherche au niveau élevé de financement atteint en fin de période. L'objectif de relèvement des taux de financement est maintenu, mais sa réalisation doit être envisagée à plus longue échéance, en tenant également compte des mesures d'encouragement de la relève. Le taux d'acceptation est un indicateur comparativement plus important, eu égard au rôle que joue le FNS dans le système national d'encouragement de la science. L'efficacité de l'ensemble du système et la productivité de la recherche souffriraient énormément d'une situation dans laquelle le taux d'acceptation tomberait en dessous de 30 %, si un nombre élevé de dossiers était rejeté non pas en raison de leur qualité scientifique insuffisante, mais pour des motifs d'ordre purement financier. Or il n'est absolument pas impossible que les choses tournent ainsi, eu égard au dynamisme de la recherche suisse et à la progression constante de la demande. Le FNS doit donc disposer d'une marge de manœuvre aussi large que possible pour déployer une politique d'encouragement souple, dans les limites des ressources dont il dispose, en arbitrant au mieux entre le taux de financement et le taux d'acceptation, à la lumière de l'évolution du nombre des demandes. Pour éviter de brutales fluctuations des volumes de subventions alloués chaque année, le FNS continuera pendant cette période de se constituer systématiquement des réserves, comme il avait commencé de le faire au cours de la période précédente. Il doit aussi disposer de suffisamment de souplesse pour décider par lui-même de privilégier la stabilisation des taux d'acceptation ou de nouvelles actions.

Priorités figurant dans le plan pluriannuel

Compte tenu de la situation financière générale, le FNS mettra principalement l'accent sur le maintien de l'encouragement compétitif de la recherche au niveau élevé atteint en fin de période précédente. Il disposera à cet effet d'une enveloppe de quelque 2000 millions de francs (valeur indicative) dans la nouvelle période. Il ne pourra ainsi réaliser que certaines, voire aucune, des mesures additionnelles d'encouragement général de projets présentées dans son programme pluriannuel. Le Conseil fédéral juge particulièrement importantes les priorités ci-après du FNS.

- Pour accompagner la diversification des besoins des chercheurs, le FNS se propose de donner à la recherche fondamentale orientée vers l'application de meilleures chances dans l'obtention d'encouragements en adoptant des critères d'évaluation adaptés. Il accorde une attention particulière dans ce contexte à l'évaluation convenable des dossiers relevant de disciplines qui ne bénéficient plus d'encouragements spéciaux depuis la fin de l'année 2011 dans les hautes écoles spécialisées, à savoir les arts (beaux-arts, design, cinéma, musique, art dramatique) et la santé (science des soins infirmiers et thérapeutiques).

- Le FNS doit maintenir au moins à son niveau de financement actuel l’encouragement de la recherche clinique orientée vers les patients en Suisse. Outre la reconduction du programme d’encouragement de la médecine translationnelle, il se propose de soutenir désormais la recherche clinique libre (*Investigator-driven clinical research*, IDCR), ainsi que l’encouragement sélectif d’études de cohorte et la mise en réseau des biobanques dans le domaine des infrastructures de recherche (voir section D). Il ne sera toutefois pas possible de financer tous ces projets, et le FNS devra définir ses priorités.
- Le FNS a par ailleurs l’intention de maintenir au moins au niveau atteint en fin de période précédente son soutien à l’interdisciplinarité, spécifiquement renforcé au cours de la période précédente, ainsi que son instrument *Sinergia*, lui aussi sensiblement consolidé, de soutien à la recherche collaborative. Cela tient compte du fait que les compétences constituées à la faveur des PRN devront de nouveau être mises à profit dans la procédure compétitive d’octroi des encouragements généraux de projets du FNS à la fin du programme spécial d’encouragement.

Financement des frais indirects (overhead)

Contrairement aux agences étrangères comparables d’encouragement de la recherche (mais aussi aux pratiques de la CTI), le FNS ne couvrait jusqu’en 2008 que le coût direct des projets de recherche, les frais indirects restant à la charge de l’organisme requérant⁶⁴. Ce système desservait les universités dans la mesure où elles étaient de plus en plus pénalisées financièrement à mesure que leurs chercheurs réussissaient à obtenir des subventions dans les concours du FNS. Ce dernier a introduit au cours de la période précédente le supplément de financement des frais indirects (*overhead*) pour remédier à cet état de choses. Le Conseil fédéral et le Parlement ont plafonné l’indemnisation forfaitaire à 20 % des financements alloués aux projets. Le total affectable aux frais indirects a été de 200 millions de francs pour la période 2008–2011, ce qui a permis d’atteindre en 2010 un taux effectif de 15 % des fonds alloués (le graphique ci-dessous – fig. 18 – indique la ventilation entre les bénéficiaires). Comme indiqué dans le message FRI 2012, le FNS a présenté fin 2011 un rapport complet sur la mise en place de ce dispositif; ce document permettra de comparer précisément les procédures et les modes de calcul de l’indemnisation des frais indirects au FNS et à la CTI. Les éléments d’évaluation dont on dispose déjà confirment le succès de la phase initiale. Le FNS estime en outre que les procédures administratives simplifiées introduites par voie d’ordonnance ont donné d’excellents résultats. Le Conseil fédéral prévoit pour la nouvelle période:

- de pérenniser l’indemnisation des frais indirects dans les encouragements FNS de la recherche;
- de stabiliser l’indemnisation forfaitaire à au moins 15 % (valeur indicative) du financement alloué par le FNS aux projets y ayant droit sous le régime actuel, en maintenant le taux de contribution actuel de 20 % au maximum;

⁶⁴ Ce sont notamment les frais généraux liés à la recherche (locaux, laboratoires, équipement, personnel technique et administratif).

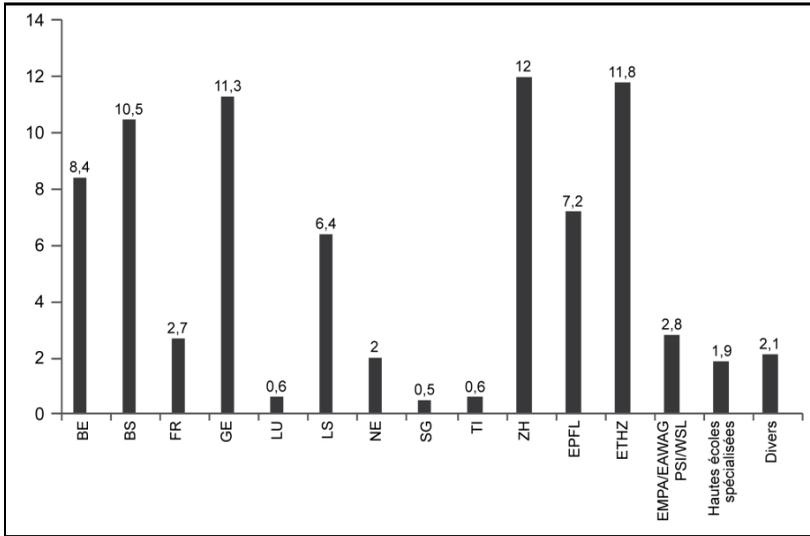
- de procéder à une ample évaluation des résultats de la mise en œuvre de cet instrument, coordonnée avec la CTI, au cours de la nouvelle période de financement. Les conclusions de cette évaluation devront permettre de définir la nouvelle pratique du FNS, mais aussi de la CTI, en matière d'indemnisation des frais indirects, en termes de procédure et de calcul.

Pour des raisons d'ordre financier, il ne sera pas possible au cours de la période 2013–2016 de relever l'indemnisation forfaitaire à 20 % comme le demandent les hautes écoles et le FNS. Cette option sera toutefois étudiée pour la suite au vu des conclusions de la future évaluation de l'instrument *overhead*, mentionnée plus haut.

Fig. 18

Indemnisation des frais indirects en 2010, ventilation entre les bénéficiaires

(millions de francs; source: rapport annuel FNS)



B. Encouragement de la relève scientifique

Le FNS soutient la relève scientifique par l'encouragement général de projets et l'encouragement individuel des carrières. Dans le premier cas, il s'agit de postes de doctorants et de postdoctorants au sein de projets de recherche financés par le FNS, ainsi que de la possibilité pour de jeunes chercheurs déjà avancés de faire financer par le FNS un projet en leur propre nom. Les instruments d'encouragement individuel des carrières, quant à eux, mettent l'accent sur le développement personnel des chercheurs et entourent de conditions optimales ceux qui envisagent une carrière scientifique. Au cours de la période 2008–2011, le FNS a élargi les possibilités offertes dans le cadre des encouragements de projets (ce qui, dans le présent contexte, englobe notamment les jeunes chercheurs de tous niveaux travaillant dans des pôles de recherches nationaux et des programmes nationaux de recherche), et comblé certaines lacunes dans la chaîne d'encouragement individuel des carrières. Le FNS a affecté 22 % environ de ses crédits annuels à l'encouragement des carrières,

pour lequel il a mis en place une chaîne couvrant tout le cursus, du doctorat à la chaire professorale; il a en outre largement atteint les objectifs convenus en ce qui concerne la proportion de femmes, apportant ainsi une contribution majeure à la diminution des obstacles spécifiques que les femmes rencontrent dans le monde de la science.

L'encouragement de personnes a donné de bons résultats. Les instruments correspondants seront donc *globalement* reconduits à leur niveau antérieur de financement dans la période 2013–2016. Compte tenu de compléments ponctuels, le FNS disposera pour cela de quelque 600 millions de francs (valeur indicative). Le Conseil fédéral s'attend à ce que le FNS continue d'évaluer périodiquement ces instruments et de les adapter à l'évolution des besoins; il devra leur conserver une souplesse suffisante, et notamment maintenir la compatibilité avec les changements en cours en Europe (harmonisation optimisée entre les actions d'encouragement nationales et internationales, recours à des formules de substitution pour certains encouragements), eu égard à la consolidation de l'espace européen de la recherche, aux encouragements visant spécifiquement la relève scientifique (en particulier les *ERC Starting Grants*), et aux investissements accrus que consacre l'UE aux jeunes chercheurs au sein de ses programmes-cadres de recherche. Les programmes doctoraux *ProDoc* réalisés avec la CRUS ne seront pas reconduits. La CRUS assumera la responsabilité des programmes de formation des doctorants, tandis que le FNS affectera les fonds ainsi libérés au soutien aux doctorants dans l'encouragement général de projets à compter du second semestre 2013, avec en outre un instrument spécial d'appui aux doctorants en sciences humaines et sociales.

Le Conseil fédéral est par ailleurs d'accord avec le FNS pour insérer l'encouragement de la relève dans l'encouragement individuel des carrières comme dans l'encouragement général de projets. Cette perspective permettra au FNS de contribuer utilement à remédier à la pénurie de jeunes scientifiques en mathématiques, informatique, sciences naturelles et technique, groupe de disciplines dans lequel il importe manifestement d'intervenir, notamment en raison des départs à la retraite prévus dans les hautes écoles (voir ch. 3.1.1).

Priorités figurant dans le plan pluriannuel

Comme pour l'encouragement général de projets, le FNS devra sélectionner ses priorités parmi les nombreuses mesures additionnelles figurant dans son programme pluriannuel. Le Conseil fédéral en juge certaines particulièrement importantes:

- encouragement général de projets: améliorer les conditions de travail des doctorants et postdoctorants soutenus par le FNS dans les hautes écoles (notamment régime uniforme des services, ajustement des salaires et mobilité accrue des doctorants);
- encouragement individuel des carrières: créer des bourses de retour pour améliorer la réintégration des boursiers dans le système scientifique suisse.

C. Encouragement de programmes

Avec les programmes nationaux de recherche (PNR) et les pôles de recherche nationaux (PRN), qui absorbent actuellement un peu moins de 14 % de l'ensemble de ses crédits d'encouragement, le FNS dispose de deux instruments poursuivant des buts très différents. Les PRN servent à concentrer l'effort de recherche et à établir des structures dans des domaines d'une importance stratégique pour la Suisse. Les PNR,

en revanche, produisent des connaissances à valeur exploratoire ou permettant directement d'agir sur des problèmes actuels de la société et de l'économie (comme les PNR *Alimentation saine et production alimentaire durable*, *Utilisation durable de la ressource sols: nouveaux défis*, ou encore *Fin de vie*).

Programmes nationaux de recherche (PNR)

Les PNR ont fait l'objet d'une ample analyse d'efficacité portant sur la période 2008–2011⁶⁵. Ils se sont sortis avec honneur de cette évaluation, qui les a qualifiés d'instrument utile, aux effets larges et profonds. Le FNS a déjà examiné les ajustements qu'appelle cette évaluation et y a procédé dans les domaines relevant de sa compétence. Il a par ailleurs clos huit PNR, et en a lancé six autres pour le compte de la Confédération. Deux nouveautés ont été consolidées pendant la période. La première est la collaboration approfondie entre le FNS et la CTI en ce qui concerne l'encouragement des PNR (avec participation directe de la CTI à la direction des programmes), qui doit favoriser la transition entre la dimension fondamentale des projets et leur orientation sur l'application dès la phase initiale d'un PNR. La seconde est l'étude, menée à l'occasion du dernier cycle de sélection des PNR, de la participation possible de la Suisse à l'initiative européenne de programmation conjointe, par laquelle l'Union européenne cherche à intensifier la collaboration transnationale entre les programmes nationaux d'encouragement dans des domaines stratégiques. La programmation conjointe des programmes doit permettre aux pays qui s'y associent de relever ensemble des défis dans des domaines comme la santé, l'environnement et l'énergie, et d'optimiser la couverture thématique des programmes de recherche en Europe. Ces initiatives ont des retombées en Suisse et sur les activités du FNS. Comme l'indiquait le message FRI 2012, le FNS participe déjà à une initiative pilote sur les maladies neurodégénératives; il a par ailleurs procédé à une étude de faisabilité élargie, qui a fait ressortir d'autres possibilités de raccordement des PNR *Utilisation durable de la ressource sols: nouveaux défis* et *Alimentation saine et production alimentaire durable* à cette initiative européenne.

Le Conseil se propose d'accroître de cinq millions de francs par an les crédits affectés aux PNR pour la période 2013–2016 par rapport à la précédente. Il a défini dans ce contexte les grands objectifs ci-après.

- Mettre davantage encore à profit cet instrument pour résoudre des problèmes dans l'intérêt de l'économie et de la société: le Conseil fédéral a décidé, dans le cadre du recentrage de la politique énergétique de la Confédération, de lier thématiquement le cycle de sélection 2011–2012 à la recherche énergétique, et de charger le FNS de réaliser dès le printemps 2012 une série de programmes en ce sens. Un nouveau cycle de sélection de PNR doit par ailleurs s'ouvrir dans la nouvelle période, avec incidence sur les dépenses à compter de 2015; ces programmes ne seront plus soumis à cette contrainte thématique. Pour cette nouvelle série de PNR, le Conseil fédéral a chargé le DFI et le DFE d'élaborer une proposition de programme sur la *substitution et le recyclage des métaux dont l'approvisionnement devient critique* (voir aussi ch. 3.2.2).

⁶⁵ *Evaluation des effets des programmes nationaux de recherche*, Secrétariat d'Etat à l'éducation et à la recherche, Berne 2007; www.sbf.admin.ch > Thèmes > Recherche > Programmes nationaux de recherche PNR.

- Mettre à l'étude la participation de la Suisse à l'initiative européenne de programmation conjointe, notamment en ce qui concerne les PNR en cours et prévus: le Secrétariat d'Etat à l'éducation et à la recherche en assumera la responsabilité et confiera les études de faisabilité au FNS, en liaison directe avec d'autres services fédéraux concernés. Le Conseil fédéral n'envisage toutefois de participations de ce type que si l'étude corresponsante permet de dégager une valeur ajoutée scientifique notable pour la Suisse, et qu'elle aboutit à un avis favorable sur le plan de l'efficacité (réalisation des objectifs) comme de l'efficience (bon emploi des ressources).
- Enfin, la coopération doit se poursuivre et s'approfondir entre le FNS et la CTI pour ce qui est des PNR, surtout par la coordination autonome entre les deux agences. Il conviendra à ce propos, sur la base de la révision totale de la LERI⁶⁶, d'examiner le rôle de la CTI dans la sélection des propositions de programmes qui la concernent et sa participation en phase d'étude de faisabilité, et d'en fixer plus clairement les règles par voie d'ordonnance.

Pôles de recherche nationaux (PRN)

Le lancement de huit nouveaux PRN (troisième série) a porté pour un bref laps de temps à 27 le total des pôles en cours puisque les 14 pôles de la première série sont en phase ultime de fonctionnement et seront graduellement clos d'ici 2013. La continuité des encouragements demandée dans le message FRI 2008–2011 est donc garantie. Les objectifs ambitieux des PRN ont été atteints en ce qui concerne le contenu et la productivité du travail scientifique, la sélection des priorités et la mise en réseau des meilleures équipes de recherche dans les domaines d'une importance stratégique pour la Suisse. Les PRN apportent en outre une précieuse contribution à la visibilité internationale de la science suisse, leurs acteurs étant bien intégrés dans de nombreux réseaux internationaux. Certains succès méritent une mention particulière, ne serait-ce que par comparaison avec les précédents programmes prioritaires, au niveau du transfert de savoir et de technologie: les quatorze pôles relevant surtout des sciences naturelles avaient débouché en juin 2011 sur 313 brevets et licences, 66 start-up et 438 prototypes. Durant la même période, les PRN ont noué 691 collaborations avec l'industrie. Les fonds ainsi captés avoisinent les 197 millions de francs (soit 38 % au total des encouragements du FNS)⁶⁷. Les PRN ont par ailleurs donné lieu déjà à 94 projets CTI environ (d'un volume total de quelque 158 millions de francs). On compte actuellement 13 institutions relevant des hautes écoles spécialisées impliquées dans des PRN.

Pour la période 2013–2016, il est prévu en ce qui concerne les PRN (voir fig. 19):

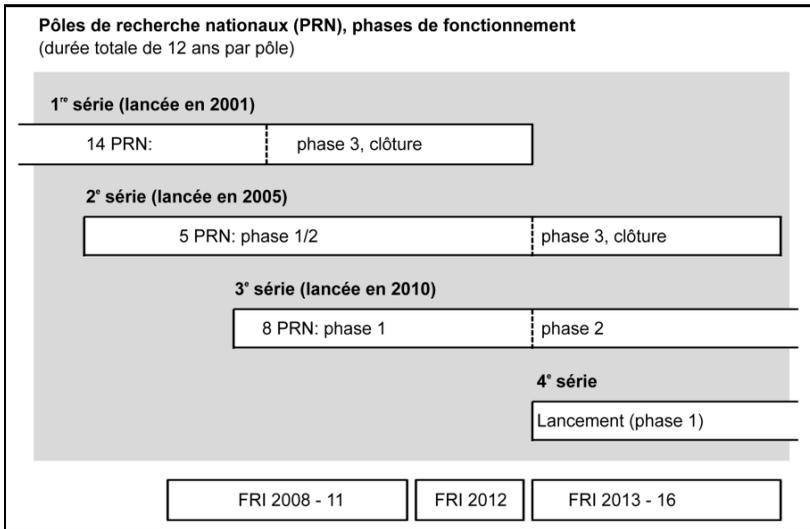
- de clore les cinq pôles de la série 2 en sciences humaines et sociales, avec diminution des subventions FNS par rapport à la deuxième phase de fonctionnement;
- de reconduire les huit nouveaux PRN (troisième série) pour leur deuxième phase quadriennale de fonctionnement, en maintenant globalement le subventionnement FNS à un niveau comparable à celui de la première;

⁶⁶ FF 2011 8089

⁶⁷ Total des investissements: 1570 millions de francs, dont 523 millions de francs (33 %) de subventions FNS, 217 millions de francs (14 %) d'apports des institutions elles-mêmes, 633 millions de francs (40 %) d'apports des équipes de recherches concernées, et 197 millions de francs (13 %) de fonds de tiers (englobant ceux d'origine privée).

- de décider du lancement de cinq ou six nouveaux PRN environ (quatrième série), ce qui veut dire que les 14 pôles de la première série auront ainsi été remplacés.

Fig. 19



Cette façon de faire permettra au FNS de continuer à subventionner les PRN au niveau général prévu d'une vingtaine de centres d'excellence scientifique fonctionnant en parallèle. La planification rigoureuse des réserves destinées au financement à moyen terme des PRN permettra de réduire la contribution fédérale par rapport à la période précédente. Enfin, les mesures spécifiques ci-après sont prévues en ce qui concerne les PRN.

- *Evaluation de clôture*: il sera procédé à la première évaluation de l'instrument d'encouragement que sont les PRN à la clôture de la première série. Cette étude complétera l'évaluation du travail scientifique effectuée en continu par une équipe internationale; elle portera principalement sur la mise en place de structures durables au sein des hautes écoles, ainsi que sur les effets structurels observés dans chaque domaine de recherche (ce qui inclut la relève scientifique) et sur les retombées systémiques des pôles en phase finale (encouragement de la recherche, financement de la collectivité de rattachement). Cela permettra de porter une appréciation globale sur les effets de la mise en œuvre de l'instrument en termes d'encouragement de l'excellence.
- *Encouragement de l'innovation*: poursuite de l'exploitation systématique du vaste potentiel d'application commerciale des PRN, en liaison directe avec l'industrie et/ou subventionnement coordonné de projets par la CTI.
- *Environnement international*: mise à profit des avantages concurrentiels que valent les PRN à la recherche suisse, en vue notamment de la participation au 7^e et au futur 8^e programmes-cadres de l'UE, ainsi que de la poursuite des coopérations bilatérales et multilatérales.

D. Encouragement d'infrastructures de recherche

De nouvelles infrastructures de recherche sont indispensables au progrès des connaissances dans de nombreux domaines. C'est pourquoi le FNS maintient au même niveau son très utile programme REquip (équipements) et le subventionnement d'autres infrastructures de recherche pour autant qu'elles aient un lien direct avec les projets qu'il soutient – cela en conformité avec les décisions du Conseil fédéral du 30 mars 2011 relatives à la mise en œuvre de la Feuille de route suisse pour les infrastructures de recherche (voir ch. 3.2.1). Les projets figurant dans la Feuille de route tiennent en particulier compte du fait que le Forum stratégique européen pour les infrastructures de recherche (*European Strategy Forum on Research Infrastructures*, ESFRI) prévoit de créer des infrastructures européennes de recherche constituées en «consortiums pour une infrastructure européenne de recherche» (*European Research Infrastructure Consortium*, ERIC) dotés de la personnalité morale; leur fonctionnement sera assuré sur la durée par le biais de «nœuds» nationaux et par les contributions des membres. Les décisions du Conseil fédéral prévoient que le plafond de dépenses pour les institutions chargées d'encourager la recherche contiendra des crédits réservés au financement de la création ou du maintien des infrastructures de recherche énumérées ci-dessous⁶⁸.

- Sciences sociales: *European Social Survey* (séries statistiques et enquêtes sur le changement social coordonnées à l'échelle européenne) et *Survey of Health, Ageing and Retirement in Europe* (séries statistiques et enquêtes coordonnées à l'échelle européenne sur la santé, le statut socio-économique et l'environnement social et familial des plus de 50 ans). Le coût en est pour le FNS de quelque 6,4 millions de francs (réalisation des enquêtes en Suisse et contribution aux services centraux de coordination).
- Recherche sur l'environnement et le climat, *Integrated Carbon Observation System* (ICOS): réseau équipé d'instruments de mesure et d'observation pour la recherche des sources et des puits de dioxyde de carbone dans la biosphère terrestre et marine, ainsi que des puits possibles de dioxyde de carbone anthropique. L'ICOS doit aussi être constitué en ERIC. Partenaire suisse, l'EPFZ est associée à la phase préparatoire. D'autres investissements sont nécessaires pour la mise en conformité des sites du Jungfraujoch (HFSJG) et de Davos (WSL) avec le standard ICOS pour la phase opérationnelle qui démarrera en 2012. Pour le FNS, le coût se monte à un peu plus de 5 millions de francs pour la période 2013–2016 (compte tenu de la contribution au service de coordination central).
- *Infrastructures de recherche biomédicale*: outre l'encouragement général des équipements d'infrastructure, le FNS veut continuer à développer son soutien aux infrastructures de recherche biomédicale, comme le prévoit son plan pluriannuel. La création et l'extension des infrastructures nationales doivent aussi ouvrir ou consolider la mise en réseau à l'échelle européenne, notamment pour ce qui est des projets ESFRI *Biobanking and Biomolecular Resource Research Infrastructure* (BBMRI) et *European Infrastructure for clinical trials and biotherapy* (ECRIN), qui figurent déjà dans la Feuille de route suisse pour les infrastructures de recherche. Pour le FNS, le coût se

⁶⁸ Pour un panorama des infrastructures de recherche, voir *Schweizer Roadmap für Forschungsinfrastrukturen*, Secrétariat d'Etat à l'éducation et à la recherche, Berne 2011 (version d'octobre-novembre 2011).

monte à 7 millions de francs environ pour la période 2013–2016 (compte tenu de la contribution aux services centraux de coordination).

Enfin, le FNS continuera aussi de participer au cours de la prochaine période à la mise en place de la *Swiss Clinical Trial Organisation* (SCTO), appelée à coordonner les centres d'essais cliniques (CTU), et prendra en charge une partie de ses frais fixes de coordination. Une fois le projet consolidé, à compter de 2017, il se bornera à soutenir les centres locaux d'essais cliniques par le biais de l'encouragement de projets; il viendra d'étudier le cas échéant comment subventionner autrement que par des crédits FNS la structure de coordination proprement dite de la SCTO sur des fonds fédéraux.

E. Coopérations internationales de recherche du FNS

Le FNS entend répondre aux défis que relève la science internationale non seulement en s'appuyant sur les instruments nationaux (encouragement de la relève, participation à l'Initiative de programmation conjointe pour les PNR), mais aussi en agissant aux trois niveaux ci-après.

- Europe: le FNS continuera de s'associer à la coordination à l'échelle européenne des organismes nationaux d'encouragement et de leurs investissements dans la recherche si cela sert les intérêts de la recherche suisse. Rentrent dans cette catégorie les actions relevant de la nouvelle association Science Europe⁶⁹, les réseaux ERA (*ERA-Nets*)⁷⁰ des programmes-cadres de l'UE, ainsi que les initiatives technologiques conjointes⁷¹ pour autant qu'il s'agisse d'encouragements de la recherche au sens strict. Il reconduira et étoffera notamment ses accords éprouvés avec des organismes européens partenaires pour soutenir la mobilité des chercheurs dans l'espace européen de la recherche (EER) et continuer à favoriser la coopération transfrontalière autour de projets.
- Pays en transition et en développement: le FNS va poursuivre les programmes de coopération qu'il cofinance avec la DDC, et en étoffer certains, pour contribuer à la stabilisation des sociétés de l'est et du sud de l'Europe. Cet effort reflète aussi l'intérêt économique et scientifique croissant que porte la Suisse à ces régions.
- Coopérations bilatérales: de nombreux pays non européens possèdent un potentiel de recherche notable ou prometteur que la Suisse n'exploite pas encore ou pas suffisamment. Ce sont par exemple l'Afrique du Sud, le Brésil, la Chine, la Corée du Sud, l'Inde, le Japon et la Russie, avec lesquels la Confédération prévoit dans sa politique FRI d'approfondir en priorité les coopérations internationales. Le FNS se propose de soutenir des équipes de recherche suisses participant à des coopérations scientifiques avec ces pays, et cela dans le cadre de ses encouragements ordinaires comme dans celui d'un programme spécial (doté d'une enveloppe, inchangée, de 40 millions

⁶⁹ *Science Europe* a été créée au mois d'octobre 2011 en remplacement de la *European Science Foundation* (ESF).

⁷⁰ Les réseaux ERA ont été développés dans le 6^e programme-cadre de recherche de l'UE et s'adressent aux organismes de financement nationaux et régionaux. Ils sont destinés à coordonner l'encouragement de la recherche à l'échelle européenne dans des domaines stratégiques.

⁷¹ Selon l'art. 185 du Traité instituant la Communauté européenne, version du 24 décembre 2002, Journal officiel n° C 325, p. 33.

de francs sur quatre ans) qui lui a été confié. Ce programme permet d'améliorer sensiblement (par simplification) l'efficacité des programmes d'encouragement bilatéraux soutenus par la Confédération au cours de la période précédente (voir ch. 2.5.2); il offre par ailleurs au FNS la possibilité de nouer des contacts directs avec les organismes partenaires dans les pays présentant une importance stratégique. Cela peut être un bon point de départ pour commencer à réunir les conditions d'une éventuelle coopération directe avec les agences d'encouragement de la recherche de ces pays.

- Expériences suisses conduites dans des installations de recherche internationales: les mesures actuelles de soutien spécifique aux expériences suisses conduites dans des installations et organisations de recherche internationales à participation suisse (notamment en physique des particules au CERN) seront reconduites. Pour des raisons d'efficacité (simplification) et dans le but de mieux tirer profit de l'expertise du FNS, les projets ne seront plus soutenus par les offices fédéraux, mais dans le cadre d'un programme spécial délégué au FNS (et doté d'une enveloppe de 26,5 millions de francs sur quatre ans).

F. Mesures générales (transversales)

Documenter les résultats de la recherche

Le FNS se propose de créer ces prochaines années un dispositif de monitoring systématique des résultats des projets qu'il subventionne, en complément aux actuels systèmes d'information et instruments de communication portant sur ses encouragements. Les travaux préparatoires ont déjà démarré dans la période en cours et seront poursuivis au cours de la prochaine. Pour ce suivi des résultats, les requérants fourniront des données quantitatives (publications, brevets, rencontres scientifiques, doctorats, etc.) pendant le projet et à sa clôture. Le FNS confèrera ainsi dans le public et la classe politique une visibilité encore accrue aux résultats des projets qu'il subventionne, comme on l'attend de lui.

Le FNS va par ailleurs continuer à promouvoir l'accès libre, notamment par la *voie verte*⁷², en liaison avec tous les grands acteurs de Suisse (en particulier les hautes écoles) et internationaux. Le passage à la *voie d'or*⁷³ imposerait de réorganiser le système de financement des examens par les pairs et de la publication des recherches subventionnées par le FNS, ce qui se traduirait par un surcoût notable, à financer sur les crédits d'encouragement de la recherche; la Confédération n'en voit pas l'urgence, et les crédits actuellement disponibles ne le permettent pas.

Renforcer le transfert de savoir et de technologie

Jusqu'ici, l'encouragement apporté par le FNS au transfert de savoir et de technologie (TST) est surtout passé par les pôles de recherche nationaux (PRN) et l'exploitation des résultats des programmes nationaux de recherche (PNR). Le Conseil fédéral se félicite de l'intention que manifeste le FNS d'intensifier encore ces efforts pour la période 2013–2016, et de les compléter le cas échéant par d'autres

⁷² *Voie verte*: archivage électronique en accès libre d'articles, de contributions et d'ouvrages scientifiques déjà publiés dans des revues à comité de lecture, et déposés sur un serveur de documents institutionnel ou spécialisé.

⁷³ *Voie d'or*: publication directe dans des revues, périodiques ou livres à comité de lecture en accès libre sur l'Internet.

activités. Dans ce contexte, il estime toutefois que c'est surtout la coopération entre le FNS et la CTI, les deux grandes agences d'encouragement de la recherche en Suisse, qui conserve une importance structurelle; elle a déjà été considérablement améliorée au cours de la période précédente, mais le Conseil fédéral juge qu'il est possible et impératif de l'approfondir encore, notamment dans le but d'optimiser l'harmonisation entre l'encouragement national et international de la recherche et de l'innovation. La révision de la LERI prévoit d'ailleurs déjà une obligation explicite de coordination pour les organismes d'encouragement.

Egalité des chances entre femmes et hommes

La révision totale de la LERI fait désormais de l'encouragement de l'égalité des chances et de l'égalité de fait entre femmes et hommes un nouveau principe *général* que doivent respecter dans leurs domaines d'intervention et de compétences respectifs tous les organes de recherche, notamment les organismes chargés par la Confédération d'encourager la recherche et l'innovation. Le Conseil fédéral attend donc du FNS qu'il reconduise, voire complète si cela est possible et nécessaire, les mesures existantes visant à relever la proportion de femmes dans les sciences. Le FNS doit par ailleurs contrôler en permanence et améliorer systématiquement l'égalité entre les sexes et l'égalité des chances en hommes et femmes dans tous ses encouragements et ses procédures décisionnelles internes (voir ch. 3.3.1).

Financement

Le FNS demande une subvention totale de 4555 millions de francs (dont un plafond de 600 millions de francs pour l'indemnisation des frais indirects) pour financer la réalisation de son programme pluriannuel pour les années 2013 à 2016. Cette demande ne pourra pas être pleinement satisfaite. Au vu des informations dont il dispose et de la situation financière actuelle, le Conseil fédéral propose de lui accorder un total de 3283 millions de francs de subventions de base pour les années 2013 à 2016, dont 2918 millions de francs pour l'encouragement général de projets de recherche fondamentale (ce qui englobe l'augmentation des encouragements destinés à la recherche fondamentale orientée vers l'application), l'encouragement de la relève et les autres formes d'encouragement (infrastructures, coopérations internationales, communication scientifique). Il propose d'allouer 112 millions de francs aux PNR, ce qui englobe les fonds nécessaires à la participation éventuelle à des initiatives de programmation conjointe de l'UE, et un plafond global de dépenses de 253 millions de francs aux PRN pour les années 2013 à 2016.

L'enveloppe de 3283 millions de francs englobe toutes les charges du FNS (y compris les frais de fonctionnement et d'évaluation scientifique, ainsi que la constitution éventuelle de réserves). Ce plafond de dépenses est sensiblement inférieur au montant demandé par le FNS, qui devra donc sélectionner des priorités parmi les actions prévues dans son plan pluriannuel. Comme pour la période en cours, la Confédération conclura sur cette base avec le FNS une nouvelle convention de prestations pour la période 2013 à 2016.

Le Conseil fédéral prévoit en outre une enveloppe de 370 millions de francs (montant maximum) pour consolider le financement des frais indirects de la recherche par le FNS. Ce dernier pourra ainsi, au cours de la nouvelle période, continuer à verser aux hautes écoles qui se montrent performantes dans l'obtention de subsides de recherche du FNS sur concours une participation substantielle à leurs frais indirects, à hauteur de 15 % environ par projet de recherche fondamentale. Enfin, le FNS

poursuivra pour le compte de la Confédération le soutien des expériences conduites par des chercheurs suisses dans des installations et organisations internationales de recherche (26,5 millions de francs) et le soutien d'actions de coopération scientifique bilatérale (40 millions de francs). L'enveloppe globale destinée à l'encouragement de la recherche par le FNS, au financement des frais indirects de la recherche et aux mandats fédéraux d'encouragement (programmes spéciaux) se monte ainsi à 3719,6 millions de francs.

Fig. 20

Tableau récapitulatif des contributions allouées en vertu de la LERI pour la période 2013 à 2016

Chiffres arrondis (millions de francs)	2012	2013	2014	2015	2016	2013–2016
Subvention de base	675,4	696,1	701,4	737,4	783,1	2 918,0
PNR, y compris JPI	23,0	28,0	28,0	28,0	28,0	112,0
PRN	70,0	55,0	60,0	66,0	72,0	253,0
<i>Encouragement de la recherche</i>	<i>768,4</i>	<i>779,1</i>	<i>789,4</i>	<i>831,4</i>	<i>883,1</i>	<i>3 283,0</i>
Supplément pour le financement des frais indirects de la recherche*	83	85	91	94	100	370
Mandats fédéraux d'encouragement	0	14,2	16,0	17,9	18,5	66,6
Total	851,4	878,3	896,4	943,3	1 001,6	3 719,6

* répartition indicative

Voir projet d'arrêté E, art. 1.

2.3.2 Commission pour la technologie et l'innovation

Contexte

La Commission pour la technologie et l'innovation (CTI) est l'organe de la Confédération chargé de l'encouragement et l'innovation basée sur la science. La CTI œuvre en étroite concertation avec le Fonds national suisse de la recherche scientifique (FNS) pour le transfert de savoir et de technologie entre les institutions de recherche publiques et les entreprises. Par son encouragement, la CTI contribue à renforcer l'innovation, la valeur ajoutée, la compétitivité internationale et, par conséquent, à créer et à assurer des emplois en Suisse.

La CTI agit de manière subsidiaire, c'est-à-dire en complément aux forces du marché libre et à l'encouragement apporté par d'autres institutions, dans les domaines mentionnés ci-après. Elle soutient des projets R&D menés par des partenaires chargés de la mise en valeur (entreprises, ou parfois aussi organisations à but non lucra-

tif) en collaboration avec des partenaires chargés de la recherche (organismes de recherche publics). Elle encourage l'entrepreneuriat fondé sur la science et fournit des aides professionnelles à la création et au développement d'entreprises dont les activités sont basées sur la science. Elle soutient le transfert de savoir et de technologie (soutien TST), décèle les lacunes en matière d'innovation et prend des mesures appropriées. Elle participe, dans son domaine de compétence, à l'organisation de l'encouragement international de la recherche et de l'innovation. Elle appuie, dans son domaine de compétence, la communication sur l'importance de l'innovation pour l'économie suisse⁷⁴. La CTI est autonome depuis le début de l'année 2011 et décide sans être liée par des instructions, en tant que commission décisionnelle disposant de son propre secrétariat. Elle est rattachée administrativement au Département fédéral de l'économie (DFE)⁷⁵.

Entre 2008 et 2011, la CTI a statué sur des contributions fédérales représentant un montant de 532 millions de francs. La CTI a reçu en outre 31,5 millions de francs provenant des mesures de stabilisation prises par la Confédération en 2009 et des mesures d'accompagnement contre le franc fort prises par le Conseil fédéral en 2011. Si l'on tient compte des coupes budgétaires qui ont affecté la période FRI 2008–2010, la CTI a disposé en tout de 535 millions de francs. Au cours des années 2008 à 2011, la CTI s'est concentrée sur l'encouragement efficace et proche de la clientèle des projets R&D et sur l'élargissement du cercle des requérants. En intensifiant le conseil apporté aux requérants des milieux économiques, la CTI a permis aux partenaires chargés de la mise en valeur d'accéder plus facilement à la collaboration avec les hautes écoles. La CTI a soutenu par ailleurs le développement de compétences dans le domaine SSA (santé, social et arts) des hautes écoles, entre autres en étroite coopération avec le FNS, au moyen de DO REsearch (DORE), l'instrument d'encouragement de la recherche dans les hautes écoles spécialisées et les hautes écoles pédagogiques.

Fig. 21

Tableau des projets R&D de la CTI entre 2004 et 2010

Des informations détaillées sur l'évolution des crédits et des prestations de la CTI figurent dans les rapports annuels correspondants.

	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Nombre de demandes déposées	585	522	407	493	444	637	780
Nombre de projets approuvés	227	251	227	277	250	319	343
Contributions fédérales accordées (en millions de francs)	70,8	77,0	80,3	89,3	87,8	108,2	100,4
Proportion de projets retenus	39 %	48 %	56 %	56 %	56 %	50 %	44 %

Depuis 2008, les demandes de contributions fédérales déposées auprès de l'encouragement de projets R&D sont en forte croissance. Elles ont progressé de plus de 75 % entre les années 2008 (440 demandes) et 2010 (780 demandes). Le nombre de demandes approuvées a, lui aussi, enregistré une nette progression pendant les

⁷⁴ LERI, art. 16f en relation avec l'art. 16a, al. 1 et 2.

⁷⁵ LERI, art. 16e, al. 5.

années 2009 (319 projets R&D) et 2010 (343 projets R&D) par rapport aux années précédentes. En conséquence, la proportion de projets retenus (rapport entre les demandes déposées et les demandes approuvées) a diminué, passant de 56 % en 2008 à 50 % en 2009 pour atteindre un plancher de 44 % en 2010. En 2011, la proportion de projets retenus sera de nouveau nettement supérieure à 50 %. Les contributions fédérales accordées par la CTI aux projets R&D ont augmenté, passant de presque 88 millions de francs en 2008 à plus de 108 millions de francs en 2009 et à plus de 100 millions de francs en 2010. Les projets encouragés ont dégagé un chiffre d'affaires R&D total approchant 700 millions de francs entre 2008 et 2010. Les contributions fédérales de la CTI ont permis de financer chaque année les salaires de 700 postes de chercheurs à plein temps dans les hautes écoles, dont 130 doctorants, et elles ont contribué à la mise sur pied et à la généralisation d'une R&D compétitive au sein des hautes écoles.

Presque la moitié des projets acceptés sont revenus aux hautes écoles spécialisées (HES), près d'un tiers au domaine des EPF, plus de 10 % aux universités et environ 8 % à d'autres établissements de recherche ayant droit aux contributions fédérales. Par rapport à la période du message 2004 à 2007, les HES ont encore renforcé leur collaboration avec des partenaires chargés de la mise en valeur dans des projets R&D.

En 2011, la CTI a lancé le pilote «bon PME» (auparavant «bon d'innovation»). Cet instrument, conçu comme une garantie de prise en charge des frais, a permis jusqu'ici à 10 entreprises de déposer une demande de projet R&D, alors même qu'elles n'avaient pas encore trouvé de partenaire de type haute école. Ces entreprises ont profité d'une première décision accélérée et plus efficace. Elles ont pu ensuite choisir le partenaire de recherche approprié et le gagner à la cause de leur projet R&D. Le conseil rapide fourni dans ce contexte par les experts de la CTI a été très apprécié des entreprises; il a favorisé la mise sur pied de projets d'innovation supplémentaires de haut niveau.

Les fonds alloués par la Confédération au domaine de l'encouragement des start-up et de l'entrepreneuriat se sont élevés à 25,5 millions de francs entre 2008 et 2010. Le succès et le degré de notoriété croissant de l'encouragement des start-up a entraîné depuis 2008 une hausse de la demande d'encadrement de start-up auprès de la CTI. Sur une moyenne annuelle de 140 entreprises qui ont demandé un encadrement, 65 d'entre elles ont pu en bénéficier, soit une augmentation de 13 % en moyenne par rapport à la période 2004 à 2007. A la fin du processus, les start-up les plus prometteuses, dont le potentiel de croissance est le plus important, reçoivent le label CTI Start-up. Entre 2008 et 2011, ce label a été décerné chaque année à environ 25 entreprises. L'encadrement des start-up par la CTI a fait ses preuves. Les start-up porteuses du label créent, dès la deuxième année de leur existence, plus de places de travail que des start-up comparables sans label⁷⁶. Depuis le lancement du programme d'encouragement, en 1996, les start-up distinguées par le label CTI ont créé plus de 3500 emplois directs.

Les formations en entrepreneuriat encouragées par la CTI ont également connu un grand succès: alors qu'en 2004, on comptait environ 800 participants aux cours de venturerep, plus de 2500 jeunes y ont pris part en 2010.

⁷⁶ P. Gantenbein, N. Herold, S. Zaby: *Die KTI Start-up-Förderung für innovative Schweizer Jungunternehmen – Ein empirischer Vergleich gelabelter und nichtgelabelter Unternehmen*, étude menée par l'Université de Bâle sur mandat de la CTI, décembre 2010.

La CTI a investi près de 6 millions de francs par an dans huit consortiums TST régionaux et onze consortiums R&D thématiques pendant la période du message 2008 à 2011 afin de faire progresser la valorisation du savoir et de la technologie. Près de 13 % des projets R&D acceptés ont vu le jour à l'initiative et avec le soutien des consortiums R&D.

Dans le cadre des mesures d'accompagnement contre le franc fort prises en 2011, le Conseil fédéral a décidé, en octobre 2011, d'une augmentation unique et limitée dans le temps de 100 millions de francs des contributions fédérales allouées à l'encouragement de projets par la CTI. Les entreprises, surtout l'industrie de l'exportation fortement concernée par le taux de change, ont ainsi pu poursuivre leurs projets d'innovation dans de meilleures conditions. En accompagnement de cette augmentation des moyens limitée dans le temps, la CTI a mis en œuvre une série de mesures immédiates et a adapté les conditions d'encouragement selon la situation.

Défis pour la période 2013 à 2016

La CTI estime que le programme pluriannuel 2013 à 2016 devra apporter des réponses aux défis suivants:

- La compétitivité internationale en matière d'innovation gagne encore en dynamique. Elle accroît les exigences de soutien au transfert réciproque de savoir et de technologie, afin d'optimiser la valorisation des investissements préalables réalisés dans les hautes écoles et de combler les lacunes en matière d'innovation.
- Selon la branche et le profil de risque, certains projets d'innovation ont besoin d'une couverture de plus longue durée pour leur mise en valeur. Il s'agit principalement de projets comportant des «innovations radicales» qui peuvent, par de nouvelles technologies et de nouveaux modèles commerciaux, déboucher sur un changement durable des processus et des produits et finalement sur la conquête de nouveaux marchés. Leur durée de développement est certes plus longue, mais ils ont néanmoins de meilleures chances d'aboutir. Par exemple, les projets ayant trait aux domaines de l'énergie et des cleantech nécessitent un encouragement à long terme, avec des échéances plus lointaines.
- Le nombre de projets R&D communs plus ambitieux et interdisciplinaires augmente, rendant par conséquent leur réalisation plus complexe.
- L'internationalisation croissante des entreprises et de la R&D a besoin d'un meilleur accès à l'encouragement international de l'innovation.
- La CTI prévoit une augmentation de la demande de contributions fédérales en raison, d'une part, de la mise en place de compétences dans les HES ainsi que dans les domaines d'études de toutes les hautes écoles qui ne sont pas axés sur la technologie mais qui comportent un potentiel élevé d'innovation et en raison, d'autre part, de la nécessité croissante d'obtenir davantage de fonds de tiers.

Objectifs

La CTI agit dans l'intérêt d'une valorisation efficace du savoir et de la technologie. Pour la période 2013 à 2016, elle définit à cet effet les priorités suivantes:

- La CTI favorise le transfert de savoir et de technologie entre les hautes écoles et les entreprises et comble des lacunes reconnues en matière d'innovation.
- Elle intensifie sa collaboration avec des partenaires, en particulier avec le FNS, et s'attache à combler des lacunes existantes en matière d'encouragement.
- Elle soutient les hautes écoles dans leur activité d'innovation en leur facilitant la mise en valeur de leurs découvertes scientifiques, de leurs technologies et de leurs compétences sur le marché (*processus push*).
- Elle soutient les entreprises dans leur activité d'innovation en leur facilitant l'accès à la collaboration avec les hautes écoles et les établissements de recherche (*processus pull*).
- Elle encourage de façon plus marquée les meilleures start-up en apportant un soutien ciblé à leur croissance.
- Elle œuvre pour une meilleure communication sur l'importance de l'innovation en Suisse.

Mesures

A. Instruments

Encouragement R&D

Plus de 80 % des moyens sont consacrés à l'encouragement R&D. En soutenant les projets R&D, la CTI encourage le développement de nouveaux produits, procédés, processus et services bénéfiques pour l'économie et la société. Le soutien est conditionné à la participation d'au moins un partenaire chargé de la mise en valeur, celui-ci pouvant aussi, dans certains cas, être une organisation à but non lucratif ou un organe responsable public, et à la participation d'au moins une institution de recherche ayant droit aux contributions fédérales. Les partenaires chargés de la mise en valeur assument au moins la moitié du coût total du projet. La CTI prend uniquement en charge les dépenses R&D des institutions de recherche. En d'autres termes, les contributions fédérales allouées par la CTI dans un but d'encouragement sont exclusivement versées aux institutions de recherche, en particulier aux HES, au domaine des EPF et aux universités cantonales. Ce sont les partenaires du projet qui définissent les thèmes. L'encouragement régi selon le principe *bottom-up* est ouvert à toutes les branches et à toutes les disciplines scientifiques. Les critères principaux appliqués lors de l'examen des requêtes sont le potentiel d'innovation et l'impact sur le marché.

- Pour les requérants, la rapidité des processus est primordiale. L'objectif qui consiste à rendre une décision à 80 % des requérants en l'espace de 4 à 6 semaines est aujourd'hui déjà largement atteint. La CTI structure son processus R&D de manière efficace et conviviale. Elle propose d'ailleurs l'outil *CTIprojects* qui permet de déposer des demandes en ligne afin de réduire encore les temps de réponse et de réaction de la CTI.

- L'innovation ouverte (*open innovation*), des projets pluridisciplinaires et la collaboration internationale prennent de plus en plus d'importance. C'est souvent à l'interface de disciplines scientifiques établies que le potentiel d'innovation est le plus grand. Constatant que la rapidité et la complexité des projets augmentent, la CTI apportera un soutien plus marqué aux projets interdisciplinaires, en concentrant son encouragement sur les projets regroupant plusieurs partenaires chargés de la recherche et de la mise en valeur.
- La CTI a l'intention d'intensifier l'encouragement de projets R&D présentant de grands risques mais dotés d'un fort potentiel d'innovation sur le plan économique.
- La CTI soutient aussi, avec un nouvel instrument, des projets R&D *sans* partenaire chargé de la mise en valeur (durée inférieure à 18 mois). Il s'agit de projets d'institutions de recherche qui, en raison de leur très longue durée de développement et de leur potentiel novateur, sont tributaires au départ de nombreux impondérables pour les entreprises. Néanmoins, ces projets permettent une évaluation plus fiable des avantages économiques issus des résultats de la recherche, de leur potentiel novateur et de leur capacité à être réalisés. Par cet encouragement, la CTI comble une lacune importante entre le FNS et l'encouragement habituel de projets R&D par la CTI.
- La CTI améliore la rétroaction entre le savoir issu du marché et la recherche, afin de mieux prendre en compte les impulsions de l'économie. Elle souhaite que les PME puissent soumettre directement des demandes de projets R&D, même si elles n'ont pas encore pris contact avec un partenaire chargé de la recherche. La CTI intensifie en parallèle les brefs conseils personnalisés de ses experts aux entreprises pour favoriser l'éclosion de projets d'innovation.

Chèque d'innovation

Le chèque d'innovation, introduit en 2009 avec les mesures de stabilisation, finance de brèves études préliminaires relatives à des projets R&D et rend l'accès à la collaboration R&D avec les hautes écoles plus aisé pour les PME. Ces dernières ne peuvent bénéficier qu'une seule fois du chèque d'innovation. Les expériences réalisées avec les deux séries pilotes sont positives: 75 % des PME associées aux études préliminaires sont de nouveaux clients de la CTI. Dans la deuxième série du chèque d'innovation 2010 «cleantech», la part des PME ayant présenté des demandes pour la première fois s'élevait à 85 %. A partir des études préliminaires achevées, 21 projets d'encouragement R&D ont vu le jour jusqu'à présent dans ce cadre. La CTI va reconduire cet instrument.

Encouragement des start-up et de l'entrepreneuriat

Avec l'initiative CTI Start-up, la CTI encourage la création et le développement de start-up dont les activités, basées sur la science, présentent un fort potentiel économique. Elle pose ainsi le dernier maillon de la chaîne de l'innovation, à savoir la mise en valeur réussie d'une idée novatrice dans un produit commercialisable. La CTI fournit aux start-up qu'elle a reconnues dans une procédure de sélection les services d'un accompagnateur disposant d'une expérience pratique du marché. Les start-up suivent un processus comportant trois étapes au cours duquel elles sont évaluées périodiquement et soumises à une nouvelle sélection. Les meilleures d'entre elles, à savoir environ 15 % des entreprises engagées dans le processus, sont récompensées par un jury professionnel qui leur remet le label CTI Start-up. A ce

jour, le label a été décerné à plus de 250 entreprises, parmi lesquelles 85 % sont toujours en activité. Ces entreprises ont créé en tout (directement et indirectement) plus de 10 000 emplois qualifiés. Les premières entreprises titulaires du label se sont déjà développées sur le marché national et sur les marchés internationaux et sont devenues des PME leader. Elles assurent la valorisation du savoir encouragé précédemment dans des projets R&D par des fonds publics. Ce faisant, elles fournissent une contribution importante au renforcement de l'innovation sur le plan national et de la compétitivité de la Suisse. La qualité du label CTI est largement reconnue aujourd'hui, également par les investisseurs.

- La CTI poursuit ses activités d'encadrement professionnel des start-up dont les activités sont basées sur la science.
- Elle renforcera ses activités de suivi ciblé et ponctuel des start-up les plus prometteuses, afin d'accélérer et de consolider durablement leur croissance.
- Elle met sur pied des offres pour constituer un réseau des entreprises qu'elle a conseillées et pour les mettre en relation avec des professionnels expérimentés travaillant dans des entreprises établies, avec des investisseurs privés ainsi qu'avec des entreprises pouvant devenir des partenaires et avec des clients potentiels.

Les entrepreneurs sont le moteur d'une économie. C'est pourquoi il importe d'éveiller et de développer le plus tôt possible la fibre entrepreneuriale. La CTI l'encourage en sensibilisant les étudiants par les cours qu'elle organise et en donnant une formation ciblée aux futurs jeunes entrepreneurs. Plus de 18 000 jeunes, ayant participé à des journées d'information et de formation axée sur la pratique, au cours desquelles ils ont été motivés à envisager le statut d'entrepreneur indépendant comme une alternative judicieuse au statut d'employé, ont poursuivi le développement de leurs propres projets par la création d'une start-up. Plus de 50 cours comportant cinq niveaux de compétence sont organisés chaque année.

- La CTI a l'intention de reconduire le programme de formation et de compléter et d'actualiser l'offre de cours en concertation avec les hautes écoles et le monde du travail.
- Elle soutient de manière ciblée le développement d'une culture favorable aux start-up en Suisse par le biais de ses offres de réseaux et d'information.

Encouragement du soutien au transfert de savoir et de technologie (soutien TST)

Entre 2008 et 2011, la CTI a investi 24 millions de francs pour la valorisation du savoir et des technologies issus de la recherche publique dans onze consortiums R&D thématiques et huit consortiums TST régionaux.

Les consortiums TST et les prestations qu'ils fournissent ont été soumis à une évaluation externe en 2010. Selon les entreprises interrogées, leur plus grande utilité réside dans la consolidation de la coopération avec des institutions de recherche et d'autres partenaires de transfert, suivie du soutien au développement de nouveaux produits et services⁷⁷. Le rapport de l'OCDE publié en 2011 fait l'éloge de la capacité d'innovation de la Suisse, mais préconise de clarifier l'articulation et d'assurer la complémentarité de la politique de promotion de l'innovation au niveau fédéral et

⁷⁷ Fraunhofer ISI und Interface 2010: évaluation externe de l'initiative «Transfert de savoir et de technologie» de l'agence pour la promotion de l'innovation CTI (Initiative CTI TST). Evaluation externe mandatée par la CTI.

au niveau régional. L'OCDE recommande à la CTI de mettre l'accent au plan national sur le soutien thématique dans le TST⁷⁸.

La CTI a tenu compte de ces recommandations. En 2011, elle a soumis à un audit externe toutes ses activités de soutien TST et d'encouragement des consortiums R&D. L'étude résultant de cet audit est arrivée à la conclusion que l'encouragement du TST est certes précieux et utile pour les PME suisses, mais qu'il doit impérativement être clarifié et simplifié. Sur la base des recommandations de l'OCDE et des évaluations relatives aux consortiums TST, ainsi qu'à l'occasion de la nouvelle période du message FRI, la CTI entame un redéploiement stratégique du soutien TST. A cet effet, elle réduit les types de consortiums qu'elle encourage au seul type de réseaux nationaux thématiques et diminue le nombre desdits réseaux. L'organisation de journées thématiques ainsi que la préparation claire de premières informations sur internet complètent son offre. Le nouveau soutien TST se présente comme suit:

- Les spécialistes en innovation formés par la CTI aident les PME dans leur collaboration avec la recherche publique.
- La CTI soutient des réseaux thématiques nationaux sélectionnés dans des domaines de savoir importants pour l'économie suisse. Les valeurs principales de ces réseaux résident dans la mise à profit des synergies entre les partenaires, dans l'interaction du savoir-faire des organes responsables et dans l'apport de prestations et d'infrastructures.
- Cette offre sera complétée par la réunion des réseaux thématiques. L'encouragement de la technologie médicale (Medtech) et de la biotechnologie (Biotech) se poursuit également.
- Dans des champs d'avenir comme l'approvisionnement énergétique et l'amélioration de l'efficacité des ressources, la CTI intervient en particulier pour permettre aux partenaires chargés de la mise en valeur d'accéder plus aisément aux compétences de recherche et pour favoriser l'éclosion de projets de haut niveau présentant un bon potentiel d'innovation. Dans ce domaine, la CTI compte en outre sur une collaboration renforcée avec ses partenaires de la Confédération.

Collaboration avec le Fonds national suisse de la recherche scientifique (FNS)

Des enquêtes menées auprès de la CTI sur les projets encouragés précédemment par le FNS dans des pôles de recherche nationaux (PRN) et les programmes nationaux de recherche (PNR) sélectionnés montrent qu'un nombre important de projets soutenus actuellement par la CTI ont vu le jour grâce à l'encouragement du FNS. Il en ressort qu'une étroite concertation tout au long de la chaîne de l'innovation FNS-CTI est primordiale pour renforcer le TST.

- La collaboration avec le FNS est approfondie. La CTI accentue à ce sujet son engagement, afin qu'un plus grand nombre d'inventions issues de la recherche scientifique du FNS deviennent des innovations commercialisables.
- Dans le but de favoriser la continuité dans l'encouragement de l'innovation, la CTI entend assurer le financement consécutif des résultats commercialisables de la recherche issue de l'encouragement du FNS par le soutien qu'elle

⁷⁸ Examen territorial de l'OCDE 2011: Suisse 2011.

apporte aux projets R&D. Avec ses instruments d'encouragement à la création et au développement de start-up, la CTI souhaite apporter un soutien plus large à la mise en valeur, directement dans des produits, des résultats de la recherche commercialisables. Ce soutien concerne en particulier des programmes nationaux de recherche appliquée PNR comme le PNR 62 «Matériaux intelligents» en cours et les résultats de la recherche provenant des PRN consacrés à l'innovation.

B. Mesures horizontales

Contexte international

Pour l'intégration optimale des entreprises dans l'espace international de recherche et d'innovation, la CTI offre un soutien ciblé dans des domaines sélectionnés:

- La CTI propose aujourd'hui déjà un soutien aux start-up qui souhaitent s'implanter à l'étranger. Aux USA, les Maisons suisses swissnex jouent un rôle de premier plan. Présentes à San Francisco et à Boston, elles proposent temporairement des bureaux (cofinancés par la CTI) aux start-up et elles leur servent d'interlocuteurs.
- La CTI participe déjà au réseau Era-Net de l'UE (European Research Area Network) en ce qui concerne la biotechnologie synthétique (SynBio) et recherchera activement d'autres coopérations R&D, en collaboration avec ses partenaires de la Confédération.
- La CTI entretient des relations avec des organisations partenaires à l'étranger, de manière à partager les connaissances et les réseaux et à donner aux clients de façon ciblée un accès aux réseaux internationaux de l'innovation.

Coûts de recherche indirects (overhead)

En plus des coûts R&D directs et des salaires des chercheurs travaillant dans les hautes écoles, les établissements de recherche demandeurs ont des coûts indirects. Plus les requérants ont du succès, plus ce succès a des répercussions fâcheuses sur les coûts complets du groupe ou de l'institution si les coûts indirects ne peuvent pas être au moins en partie financés. A l'étranger, certains organismes d'encouragement tiennent compte de cette problématique depuis longtemps. Le FNS a déjà introduit les coûts de recherche indirects pendant la période précédente afin d'atténuer ces conséquences néfastes.

La CTI a pris en compte les frais généraux résultant de l'utilisation de l'infrastructure des HES et accorde aujourd'hui des indemnités supplémentaires correspondant au tarif horaire normal des chercheurs. Cette nouvelle indemnisation permet aux HES, sur la base de leur principe de couverture des coûts (calcul des coûts complets), de poursuivre dans l'immédiat des projets R&D en collaboration avec les partenaires chargés de la mise en valeur. Jusqu'ici, aucun autre partenaire chargé de la recherche n'avait reçu de participation aux coûts indirects (contributions *overhead*).

L'instrument *overhead* sera soumis, en commun avec le FNS, à une évaluation externe, axée sur les effets, au cours de la nouvelle période de financement. Les résultats de cette évaluation permettront de définir la future politique de la CTI et du FNS en matière d'*overhead*, en termes de procédure et de calcul.

Diversité

L'innovation s'épanouit souvent à des points de jonction qui facilitent l'exploitation des associations d'idées. Les cultures rigides et uniformes ne sont pas propices à l'innovation. Elles demandent de plus grands efforts pour produire de l'innovation. La CTI s'engage non seulement en faveur de la convergence des cultures interdisciplinaires et du savoir correspondant, mais aussi en faveur de l'intégration de la diversité sociale et culturelle dans le processus d'innovation. La CTI s'investit en particulier dans l'encouragement de l'égalité des chances.

- La CTI réaffirme sa volonté de recruter des femmes experts comme membres des commissions et comme accompagnateurs en lançant des processus allant dans ce sens.
- Elle mise sur l'introduction d'un controlling «genre» des projets R&D et sensibilise, entre autres au moyen de *success stories*, les chercheuses R&D et les jeunes entrepreneuses à l'attrait des professions. La CTI se connecte ici aux réseaux internationaux.

Financement

Dans le cadre du présent message, le montant total demandé pour la période allant de 2013 à 2016 est de 546,4 millions de francs.

Fig. 22

Tableau récapitulatif des contributions fédérales demandées en vertu de la LERI durant la période 2013 à 2016 (en millions de francs)

Chiffres arrondis (millions de francs)	2012	2013	2014	2015	2016	2013–2016
Encouragement de projets R&D	113,0	102,8	106,0	110,2	140,0	459,0
<i>(dont coûts indirects)</i>		<i>(8,7)</i>	<i>(9)</i>	<i>(9,3)</i>	<i>(11,9)</i>	<i>(38,9)</i>
Chèque d'innovation	2,0	1,0	1,0	1,0	1,0	4,0
Encouragement du transfert de savoir et de technologie (soutien TST)	4,3	7,2	7,4	7,7	8,5	30,8
Encouragement des start-up et de l'entrepreneuriat	12,3	12,3	12,6	13,2	14,5	52,6
Total	131,5	123,3	127,0	132,1	164,0	546,4

Voir projet d'arrêté F, art. 2, al. 1 et 2.

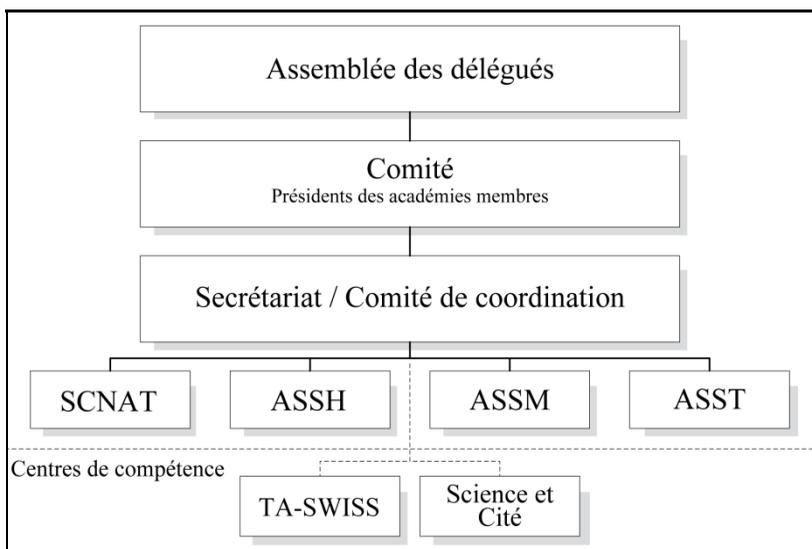
2.3.3 Science et société

Contexte

Les quatre académies scientifiques – Académie suisse des sciences naturelles (SCNAT), Académie suisse des sciences humaines et sociales (ASSH), Académie suisse des sciences médicales (ASSM) et Académie suisse des sciences techniques (ASST) – regroupent quelque 160 sociétés savantes et une centaine de commissions et groupes de travail et constituent un réseau d'experts organisé selon le principe de milice couvrant l'ensemble des disciplines scientifiques au meilleur coût. Les académies rassemblent des connaissances hautement spécialisées générées dans un paysage scientifique très complexe et produisent du savoir d'orientation. Organisations indépendantes et médiatrices du savoir, elles rédigent des synthèses et des expertises transdisciplinaires relatives à des problèmes pratiques. En 2006, les quatre académies se sont réunies dans l'association *Académies suisses des sciences*. Conformément à ce qui était annoncé dans le message FRI 2008–2011, le Centre d'évaluation des choix technologiques (TA-SWISS) et, pour 2012, la fondation Science et Cité ont été rattachés comme centres de compétence à l'association Académies suisses des sciences (voir fig. 23).

Fig. 23

Structure d'organisation de l'association Académies suisses des sciences



Période 2008–2011

La modification du 5 octobre 2007⁷⁹ de la loi sur l'encouragement de la recherche et de l'innovation (LERI), laquelle portait encore à l'époque le nom de loi sur la recherche (LR), a institué l'association *Académies suisses des sciences* comme

79 RO 2008 433

institution chargée d'encourager la recherche et lui a assigné les buts principaux suivants: (1) assurer et encourager la reconnaissance précoce de thèmes importants pour la société dans le domaine de la formation, de la recherche et de la technologie; (2) renforcer la conscience et l'exercice d'une responsabilité fondée sur l'éthique dans l'acquisition et l'application des connaissances scientifiques; (3) contribuer au dialogue visant à promouvoir la compréhension mutuelle entre la science et la société. Pendant la période 2008–2011, les quatre académies membres de l'association ont couvert ces champs d'activité dans toute leur ampleur: SCNAT intègre des organismes spécialisés dans l'observation environnementale et l'analyse des ressources naturelles (ProClim, Forum Biodiversité). L'ASSH étudie des problèmes de société (question des langues, sécurité sociale) et les aspects sociétaux de la gestion des ressources et des technologies nouvelles. L'ASSM jouit d'une grande autorité et réputation dans le domaine de l'éthique et dans les questions liées à l'évolution future de la médecine et à son impact sur la société. L'ASST, enfin, porte son attention sur les liens entre la science et la pratique et sur l'exploitation durable et responsable des technologies et des ressources. TA-SWISS est l'agence nationale d'évaluation des choix technologiques, tandis que *Science et Cité* possède une expérience et des formats spécifiques pour le dialogue entre la science et un plus large public. Des tâches supplémentaires financées par des institutions fédérales sur des crédits spécifiques sont assumées par SCNAT (organe consultatif sur les changements climatiques OcCC, coordination de la recherche sur les nouveaux parcs naturels au sens de la loi fédérale du 1^{er} juillet 1966 sur la protection de la nature et du paysage⁸⁰), l'ASSH (Dictionnaire historique de la Suisse, Glossaires nationaux et Année politique suisse) et l'ASST (Partenariat Hubert Curien franco-suisse Germaine de Staël). L'ASSH soutient en outre d'importants services de documentation, dont les fonds, largement consultés par les scientifiques et les autorités, sont indispensables à la compréhension et à la mémoire de l'histoire de notre pays: les *Documents diplomatiques suisses* (DDS), l'*Inventaire des trouvailles monétaires suisses* (ITMS) et infoclio.ch.

Evaluation de l'association Académies suisses des sciences

L'association *Académies suisses des sciences* qui est opérationnelle depuis 2008, a fait l'objet d'une évaluation intermédiaire en 2010⁸¹. Celle-ci a été conçue dans une perspective d'avenir, afin de soutenir également le processus de réorganisation en cours. Elle a compris une autoévaluation et une évaluation externe conduite avec l'appui d'un groupe d'experts international. Les experts ont émis trois recommandations principales pour l'évolution future de l'association Académies suisses des sciences: (1) élaborer un plan stratégique commun à long terme pour l'association Académies suisses des sciences; (2) préciser le profil de l'association Académies suisses des sciences par rapport aux quatre académies et aux centres de compétences rattachés; (3) intégrer/rattacher TA-SWISS et *Science et Cité* à l'association Académies suisses des sciences (consolidation). Un pas supplémentaire consisterait à étudier la possibilité de réunir les différents secrétariats dans un lieu unique. Dans l'ensemble, l'évaluation débouche sur une appréciation favorable de la réorganisation du domaine des académies sur le plan matériel et fonctionnel, voulue par le Conseil fédéral et le Parlement conformément au message FRI 2008–2011; les

⁸⁰ RS 451

⁸¹ *Evaluation Verbund der Akademien der Wissenschaften Schweiz*. Rapport final du 14 octobre 2010 à l'intention du SER.

évaluateurs portent un jugement positif sur les résultats intermédiaires du processus de réorganisation engagé au cours de la période 2008–2011.

Entreprises à long terme des académies

Pendant la période 2008–2011, les entreprises à long terme *Dictionnaire historique de la Suisse (DHS)*, *Glossaires nationaux* et *Année politique suisse* ont été financées par la Confédération sur des crédits spécifiques. L'ASSH assume pour tous les trois projets la responsabilité de l'engagement des ressources et assure la qualité scientifique et les développements en vue de la valorisation ultérieure.

Le projet *DHS*, qui remonte à une initiative de l'ASSH et de la Société suisse d'histoire, est soutenu depuis 1988 sur la base de la LERI. La responsabilité de ce grand projet éditorial incombe à la fondation DHS. Le DHS publie depuis 2002 tous les ans un volume du dictionnaire en français, en allemand et en italien. Le volume 10 sur les 13 que comportera l'édition complète (soit 39 volumes dans les trois langues) a été publié en 2011; à cela s'est ajouté, en 2010, le premier des deux volumes du *Lexicon historic retic* (LIR). La cadence annuelle de production du DHS est commandée depuis 2001 par une convention d'objectifs passée avec le SER. Le DHS a fait l'objet de deux évaluations externes au fil du temps. Dans l'optique scientifique, le DHS figure parmi les entreprises lexicographiques phares en Europe. Projet mené simultanément en trois langues, il est unique au plan mondial et fait figure d'entreprise de référence. En comparaison avec des projets encyclopédiques étrangers, le DHS fait excellente figure en termes d'organisation et de coûts de production.

Les Glossaires nationaux – *Glossaire du patois de la Suisse romande*, *Schweizerdeutsches Wörterbuch* (appelé aussi *Idiotikon*), *Vocabolario dei dialetti della Svizzera italiana* et *Dicziunari Rumantsch Grischun* – constituent un fondement indispensable pour toutes les sciences historiques et la recherche linguistique. Recueils systématiques et analytiques du vocabulaire dialectal et encyclopédies des cultures populaires de notre pays, ces ouvrages jouissent d'une grande renommée dans la communauté scientifique nationale et internationale. Ils apportent une contribution importante à la préservation de la diversité linguistique, dialectale et culturelle de la Suisse. Le *Glossaire du patois de la Suisse romande* a été intégré au cours de la période 2008–2011 à l'Université de Neuchâtel; quant au *Vocabolario della Svizzera italiana*, il fait depuis quelques années office de centre ethnographique rattaché au Centre de dialectologie et d'ethnographie de Bellinzona – comme le recommandait une évaluation conduite en 2002. Pour deux des quatre glossaires nationaux, l'année 2010 aura marqué le lancement d'un projet de numérisation, mode de diffusion facilitant les travaux de recherche scientifique et mettant les ouvrages à la portée de tout public.

L'annuaire *Année politique suisse* documente les événements politiques en Suisse; il est cofinancé par la Confédération depuis ses débuts en 1965. Cet ouvrage de référence, qui recense intégralement les processus de décision politiques et les élections aux échelons fédéral et cantonal, relève d'un intérêt majeur pour la recherche nationale et internationale, les décideurs politiques, la presse et les autorités. Des avancées importantes comme la numérisation de l'intégralité des volumes et la mise en place de nouvelles fonctionnalités d'accès à l'information ont été réalisées au cours de la période 2008–2011. Une évaluation menée en 2009 atteste à l'*Année politique suisse* un haut niveau de qualité et une bonne fonctionnalité pour les usagers, tout en recommandant d'envisager pour l'avenir une solution de base de données sur site Web.

A. Académies

Objectifs

L'association *Académies suisses des sciences* a conclu avec succès au cours de la période écoulée des projets communs en détection précoce et en éthique, qui ont trouvé un grand écho: directives sur l'intégrité scientifique, politique des générations, approvisionnement en énergie, biodiversité, climat, médecine de demain. Les académies ont trouvé leur nouveau rôle dans le système scientifique suisse. Leur complémentarité et leur spécificité sont reconnues et appréciées par les organisations partenaires, le Fonds national suisse (FNS) et les Conférences des recteurs des universités (CRUS) et des hautes écoles spécialisées (KFH). Des défis restent à relever pour renforcer les échanges et la réalisation de projets communs avec ces institutions et les hautes écoles. D'autres objectifs sont l'intensification des actions transdisciplinaires et orientées problème, la plus grande mobilisation des jeunes scientifiques et une focalisation plus rigoureuse des actions thématiques.

Le Conseil fédéral adhère à ces objectifs généraux que les académies se sont donnés. Il estime pourtant que d'autres accents encore doivent être placés pour la période 2013–2016. Sur la base de la planification pluriannuelle et des demandes formulées par l'association *Académies suisses des sciences*, le Conseil fédéral considère les objectifs suivants comme primordiaux:

- consolidation de la réorganisation de l'association *Académies suisses des sciences* et augmentation de l'efficacité de l'organisation conformément aux recommandations des évaluateurs;
- focalisation sur les priorités thématiques fixées par l'association dans le domaine des tâches coordonnées;
- développement du profil des académies en tant qu'organes d'expertise représentant largement la diversité des sciences, au service des décideurs politiques et des offices fédéraux.

Mesures

Consolider la réorganisation

Il s'agira de consolider la réorganisation opérée dans le domaine des académies au cours de la période écoulée. A la fin de la nouvelle période, il faudra que l'association se soit dotée de structures de gestion capables de définir, pour chaque période de financement, des lignes d'action prioritaires pour le développement de l'association, et d'attribuer les tâches y relatives au sein de l'association. A cet effet, il faudra valoriser systématiquement et donc renforcer et étendre les compétences et les prestations de chacune des quatre académies et des centres de compétences *TA-SWISS* et *Science et Cité* pour enrichir les actions menées au niveau de l'association.

Centres de compétences

L'intégration de la fondation *Science et Cité* et la création d'un nouveau centre de services «*Dialogue science et société*» ont permis de compléter et de renforcer les compétences et les capacités de l'association Académies suisses des sciences. Dans le cadre de cette unité, Science et Cité assurera le suivi des actions thématiques par des formes de communication s'adressant à un vaste public. Science et Cité mettra en outre en place un *forum Communication scientifique* qui réunira régulièrement les acteurs de ce domaine pour les informer sur les tendances nationales et internationales dans le domaine science et société. La fondation continuera à déployer ses propres activités au moyen de financements externes.

Autonome quant au choix des thèmes et placé sous la responsabilité de ses propres organes de direction, le *Centre d'évaluation des choix technologiques* TA-SWISS conduit depuis 2008 son activité d'étude et d'analyse comme centre de compétences et de services de l'association Académies suisses des sciences. TA-SWISS continuera à mettre en lumière les effets positifs et négatifs des nouvelles technologies au moyen d'études prospectives et d'approches participatives. Par ces activités, TA-SWISS soutient les processus de décision, en proposant un choix éclairé d'options, à la lumière d'aspects sociétaux, culturels, politiques, économiques, écologiques et juridiques. Les différentes unités de l'association Académies suisses des sciences participeront aux travaux et au financement des projets de TA-SWISS.

Tâches coordonnées

L'association Académies suisses des sciences a retenu pour la période 2013–2016 quatre priorités thématiques pour les tâches coordonnées:

Relève scientifique: devant la pénurie de personnel qualifié qui se dessine dans l'ensemble des pays de l'OCDE et devant la transition vers une *société fondée sur les connaissances*, les académies contribueront à faire émerger une relève motivée et qualifiée. En étroite collaboration avec les autres acteurs de la formation, les académies s'emploieront à intéresser les jeunes aux professions scientifiques et aux carrières académiques, notamment dans les domaines où la pénurie de personnel qualifié risque d'être la plus marquée. Les académies apporteront ainsi leur concours à une meilleure exploitation des potentiels identifiés dans le rapport de base du DFE⁸². Les services fédéraux responsables envisagent de confier aux académies un rôle de coordination entre les différents acteurs participant à la formation de la relève dans le domaine MINT (voir ch. 3.1.1).

Utilisation durable de ressources limitées: la gestion durable des ressources limitées – territoire et sources énergétiques inclus – est un thème global d'une grande importance, également pour la Suisse. Il incombe aux académies d'étudier les conséquences d'une gestion non durable des ressources, de mettre en évidence des pistes de solution et de les communiquer sous une forme appropriée au sein du monde politique et du grand public.

Impact des connaissances et des technologies nouvelles sur la société: la science et la société s'interpénètrent toujours davantage, notamment par l'avènement de connaissances scientifiques et de technologies nouvelles aux conséquences multiples

⁸² «Du personnel qualifié pour la Suisse». Rapport de base, DFE, Berne 2011, www.evd.admin.ch > Thèmes > Formation, recherche, innovation > Initiative du DFE visant à combattre la pénurie de personnel qualifié.

et ambivalentes: les changements sont porteurs de chances et de risques; ils dévalorisent des qualifications acquises, rendent les choses obsolètes et entraînent toujours des incertitudes. L'impact sociétal, culturel et économique de la science mérite donc d'être étudié à la lumière des intérêts des personnes concernées et des différentes interprétations des faits. Les académies ont pour mission de contribuer à la compréhension mutuelle entre profanes et experts comme condition du succès des processus d'innovation au niveau de la société.

Le système de santé en mutation: les intérêts économiques ont une incidence toujours plus grande sur les développements du système de santé. Un fossé se creuse entre la mission de la médecine, centrée sur l'être humain, et les aspects économiques du système de santé. On observe en même temps une augmentation des attentes placées dans la médecine. A cela s'ajoutent les défis posés par la pénurie de personnel qualifié et le vieillissement de la population. Dans ce contexte, les académies envisagent de développer des projets sur l'*économisation* de la médecine, les aspects socioculturels de la santé et de la maladie, l'augmentation artificielle des capacités humaines, et la démographie des professions médicales.

Renforcer le rôle des académies comme organes d'expertise

Dans le domaine de l'intégrité scientifique, les actions à mener dans les années à venir devront se concentrer en premier lieu sur la formation des étudiants, le développement des standards de l'intégrité scientifique, les mesures préventives et la connexion avec des groupes de travail nationaux et internationaux. L'attention devra aussi porter sur les aspects empiriques de l'intégrité: il s'agira de questionner les conditions de production des résultats scientifiques et les systèmes incitatifs universitaires quant à leur impact sur l'intégrité. De concert avec le FNS et les instances chargées de veiller à l'intégrité scientifique dans les hautes écoles, et devant l'augmentation du nombre de cas de présomption, les académies étudient la création d'un centre de coordination national chargé d'examiner des cas complexes concernant plusieurs institutions ou plusieurs pays.

Les académies continueront à remplir leur mission fondamentale selon l'art. 9 LERI. Elles renforceront leur fonction d'organe d'expertise pour les instances politiques et l'administration fédérale, notamment dans la mise en œuvre et le développement de la Feuille de route suisse pour les infrastructures de recherche, qui est une stratégie spécifique et transdisciplinaire. Les académies gèrent des plateformes de coordination nationale (telles que ProClim rattaché à SCNAT) et les secrétariats scientifiques de programmes coordonnés à l'échelle internationale, par exemple dans le domaine de la recherche sur la biodiversité ou pour la coordination de la recherche alpine en Europe. Le développement des réseaux et de la coopération avec les associations faitières internationales et les organisations sœurs à l'étranger se poursuivra de manière pragmatique.

B. Entreprises à long terme des académies

Objectifs

Pour le *Dictionnaire historique de la Suisse* (DHS) le Conseil fédéral prévoit deux objectifs principaux dans la période 2013–2016: l'objectif premier est la conclusion de l'édition imprimée du DHS en 13 volumes (soit 39 volumes dans les trois langues) d'ici 2014/2015. Avec l'accomplissement de ce premier but de la fondation DHS, la Suisse aura non seulement produit une œuvre encyclopédique remarquable, mais on aura aussi apporté une contribution culturelle majeure à la connaissance de

l'histoire suisse et, plus généralement, à l'identité nationale. En exécution de la réponse du Conseil fédéral au postulat Frick⁸³, le Secrétariat d'Etat à l'éducation et à la recherche a étudié avec les acteurs directement concernés divers scénarios pour la mise en œuvre du deuxième but de la fondation DHS (pérennisation de la base de données et création d'un centre de services et d'information pour la communauté scientifique nationale et internationale). La création de ce centre a essentiellement pour but de conserver et d'exploiter le savoir-faire constitué au fil de plusieurs décennies de travaux et de valoriser ainsi durablement les investissements consentis à ce jour. Le centre présente un grand potentiel d'utilisation scientifique, un grand potentiel en demande de services d'informations et d'appui en faveur d'institutions publiques et privées et fera office de centre de référence et de coordination pour des entreprises similaires au plan européen.

Pour les autres entreprises à long terme que sont les *Glossaires nationaux*, l'*Année politique suisse* et les *Documents diplomatiques suisses*, l'effort principal portera sur la continuation de l'édition imprimée et sur la numérisation et la réalisation d'une solution de base de données sur site Web, facilitant l'accès et l'exploitation scientifique. D'autres objectifs concernent l'étude du transfert de certaines tâches à long terme du FNS aux académies et l'archivage à long terme de données de recherche en sciences humaines et sociales.

Mesures

«*Dictionnaire historique de la Suisse*» (DHS): en dehors de la conclusion de l'édition imprimée, le Conseil fédéral envisage d'engager la préparation et la réalisation progressive du deuxième but de la fondation au cours d'une phase de transition 2013–2016. La mise en œuvre complète ne pourra intervenir qu'à partir de 2017 et fera l'objet du message FRI 2017–2020. La phase de transition servira à étudier et à préparer les possibles formes d'organisation, notamment l'intégration dans une institution fédérale ou le rattachement à une haute école comme service scientifique auxiliaire. Quelle que soit la formule retenue, la Confédération se limitera à financer les tâches fondamentales du DHS. Celles-ci comprennent le développement et l'actualisation modérée de la base de données e-DHS et peuvent comprendre la réalisation progressive des produits dérivés du DHS à valeur ajoutée⁸⁴ tels que glossaires, banques d'images, édition partielle en langue anglaise, atlas historique, ainsi que la collaboration avec les universités, d'autres institutions et des services publics. D'autres produits devront être financés sur des fonds externes.

Autres entreprises à long terme: les services fédéraux compétents concluront des conventions d'objectifs avec l'ASSH pour les entreprises *Glossaires nationaux*, *Année politique suisse* et *Documents diplomatiques suisses* (DDS). Le *Schweizer-deutsches Wörterbuch* sera entièrement numérisé d'ici 2016; un système de rédaction numérique sera introduit pour le «*Dicziunari Rumantsch Grischun*» d'ici 2014. L'édition imprimée de l'*Année politique suisse* se poursuivra, mais on prévoit aussi l'établissement d'une base de données sur site Web, conformément aux recommandations des évaluateurs. Le service *Documents diplomatiques suisses* est un des principaux centres de compétence nationaux pour l'étude de la politique extérieure de la Suisse; il travaille en coopération étroite avec les Archives fédérales et le

⁸³ Avenir du Dictionnaire historique de la Suisse et diffusion de la connaissance de l'histoire suisse (06.3497).

⁸⁴ *Das neue HLS. Beschreibung betreffend Zukunft des Historischen Lexikons der Schweiz HLS*. Rapport du 31 mars 2010 à l'intention du SER.

DFAE. Les sources documentaires de la politique extérieure, répertoriées avec une grande précision, sont disponibles sous forme de volumes imprimés et sous forme numérisée dans la base de données *dodis.ch*. La programmation prévoit la publication d'un volume par an dès 2013, en complément de la base de données *dodis.ch*, qui sera établie comme infrastructure de recherche pour les publications numérisées sur l'histoire suisse. Pour des raisons de transparence, le Conseil fédéral entend financer les DDS pendant la période 2013–2016 sur un montant spécifié dans la convention de prestations.

Transfert de projets FNS-Académies: à la demande du SER, les académies et le FNS ont étudié la répartition des rôles dans les projets d'infrastructure⁸⁵. Le transfert de tâches d'encouragement du FNS aux académies peut être opportun notamment pour les secrétariats scientifiques et les plateformes de coordination qui relèvent de la compétence des académies en vertu de l'art. 9 LERI, pour autant que ces infrastructures ne soient pas matériellement et temporellement liées à un projet de recherche en cours. Les transferts doivent se faire à coût neutre, les moyens financiers nécessaires pour la nouvelle période FRI étant transférés du FNS aux académies. Le transfert de la *Collection des sources du droit suisse* du FNS à l'ASSH est programmé pour le début de la période 2017–2020. Le transfert, à coût neutre, de diverses plateformes de coordination (*International Space Science Institute ISSI*, *Mountain Research Initiative Coordination Office MRI*, *Global Mountain Biodiversity Assessment Coordination Office GMBA*) du FNS à SCNAT sera étudié au cours de la période 2013–2016.

Initiative d'infrastructure numérique pour les sciences humaines: la numérisation et l'archivage à long terme des données de recherche en sciences humaines aux fins de rendre ces données durablement accessibles est un besoin urgent dont la communauté scientifique fait état depuis un certain temps déjà. Dans le contexte de la Feuille de route suisse pour les infrastructures de recherche (voir ch. 3.2.1), l'ASSH a proposé une *initiative d'infrastructure numérique pour les sciences humaines* destinée à archiver durablement et mettre en réseau les données de recherche en sciences humaines⁸⁶. Pour étudier la possibilité de rattacher cette initiative à la mission légale des Archives fédérales (AFS), le SER a demandé aux AFS de proposer des critères de sélection de projets et d'exposer ses possibilités d'intervenir dans les activités d'archivage et de prestations de services dans ce domaine⁸⁷. Ces éclaircissements ont confirmé la complexité de l'entreprise, non seulement en raison de la nature des données et de leur diversité, mais aussi par rapport aux responsabilités des différents acteurs. Vu que la réalisation de l'initiative implique notamment un développement permanent du savoir-faire, l'identification de standards adéquats pour la numérisation et la mise en réseau de nouvelles données de recherche et la sensibilisation des chercheurs à ces questions, l'ASSH a été chargée de créer une commission d'étude composée de représentants du FNS, de la CRUS, des AFS et des spécialistes des disciplines concernées. La commission a pour mission d'étudier les questions ouvertes relatives à la définition des standards, l'organisation (centralisée ou décentralisée) et le financement d'un centre de compétence. La phase pilote

⁸⁵ *Infrastrukturen für die Forschung*. Rapport du FNS et des Académies suisses à l'intention du SER, décembre 2008.

⁸⁶ *Digitale Archivierung für die Geisteswissenschaften*. Rapport de l'ASSH à l'intention du SER, 29 septembre 2010.

⁸⁷ *Digitale Archivierung für die Geisteswissenschaften*. Rapport des AFS à l'intention du SER, 31 janvier 2011.

servira à réunir tous les éléments nécessaires pour définir, en vue de la période de financement suivante, la marche à suivre en matière de numérisation, d'archivage et de gestion des données de recherche en sciences humaines. Le Conseil fédéral propose de mettre à la disposition de l'ASSH une enveloppe de 700 000 francs pour la réalisation du projet pilote. Les coûts supplémentaires devront être supportés par les institutions concernées (FNS, CRUS).

Financement

Pour la réalisation de leur programme pluriannuel, les académies demandent une enveloppe de 114,6 millions de francs, à quoi s'ajoutent 46 millions de francs pour les tâches spéciales commandées par la Confédération (DHS, Glossaires nationaux, Année politique suisse, DDS).

Les priorités fixées dans l'encouragement de la recherche ne permettent pas de répondre intégralement à ces demandes. Pour les tâches premières des académies et les activités coordonnées par leur association, le Conseil fédéral ne prévoit qu'une faible croissance, en dehors de la compensation du renchérissement. On ne pourra répondre que très partiellement aux demandes de financement spécifique de divers projets (tâches spéciales commandées par la Confédération). Dans l'accomplissement de leurs tâches premières, les académies sont toutefois libres de fixer leurs propres priorités et de devenir actives de leur propre chef. Certains projets figurant dans le programme pluriannuel répondent à un intérêt immédiat de divers offices fédéraux (énergie, *Cleantech*, ressources en matières premières, aménagement du territoire, *Swiss Clinical Trial Organisation*, directives d'éthique médicale, biodiversité, climat, coopération Nord-Sud, encouragement de la relève, rapports entre les générations, recherche alpine); ces projets seront spécifiés dans la convention de prestations, en accord avec les académies. Pour tenir le rythme de publication du DHS, le Conseil fédéral entend suivre le plan financier du programme d'édition du DHS; la subvention pour les deux prochains volumes (6 volumes dans les trois langues) couvrira un tiers environ des frais d'impression, comme précédemment. L'enveloppe de 5,4 millions de francs couvre également la maintenance de l'édition du DHS en ligne. La réalisation du deuxième but de la fondation occasionne un coût de 10,8 millions de francs. Le Conseil fédéral propose d'allouer aux entreprises *Glossaires nationaux*, *Année politique suisse* et *Documents diplomatiques suisses* une enveloppe de 25,6 millions de francs.

Le plafond de dépenses 2013–2016 que le Conseil fédéral propose d'ouvrir pour les institutions chargées d'encourager la recherche s'élève à 120,4 millions de francs destinés aux académies et à leurs entreprises à long terme. Les tranches annuelles se répartissent comme suit:

Tableau récapitulatif des contributions allouées en vertu de la LERI pour la période 2013 à 2016

Chiffres arrondis (millions de francs)	2012	2013	2014	2015	2016	2013–2016
Académies		18,01	18,52	20,86	21,22	78,61
<i>Entreprises à long terme:</i>						
Dictionnaire historique de la Suisse		4,42	4,17	3,80	3,80	16,19
Glossaires nationaux		5,04	5,20	5,40	5,45	21,09
Année politique suisse		0,50	0,51	0,52	0,52	2,05
Archivage DDS		0,50	0,60	0,65	0,70	2,45
Total	28,0	28,5	29,0	31,2	31,7	120,4

Voir projet d'arrêté E, art. 1.

La répartition indicative de l'enveloppe entre les académies (hors entreprises à long terme) se présente comme suit: SCNAT 22,2 millions de francs, ASSH 24 millions de francs (y compris 0,7 million pour l'initiative d'infrastructure numérique), ASSM 8,8 millions de francs, ASST 8,4 millions de francs. 6,5 millions de francs sont destinés à l'évaluation des choix technologiques et 8,8 millions de francs seront engagés dans d'autres projets placés sous la responsabilité commune des académies. Ce montant inclut une enveloppe spécifique de 1,9 million de francs destinée à des mesures d'encouragement dans le domaine MINT.

2.3.4 Institutions visées à l'art. 16 de la loi sur l'encouragement de la recherche et de l'innovation

Contexte

L'objectif premier de l'instrument visé à l'art. 16 LERI⁸⁸ est de garantir la présence d'une base de recherche d'un haut niveau dans le domaine extra-universitaire. Les institutions subventionnées participent à la création d'une valeur ajoutée scientifique dans les domaines de recherche concernés en complément des activités de recherche des hautes écoles et du domaine des EPF. Les collectivités publiques et le privé participent au financement de base de ces institutions, tandis que la subvention fédérale au sens de l'art. 16 LERI est de nature subsidiaire. Sur les vingt-deux institutions subventionnées pendant la période 2008–2011, dix relèvent des sciences

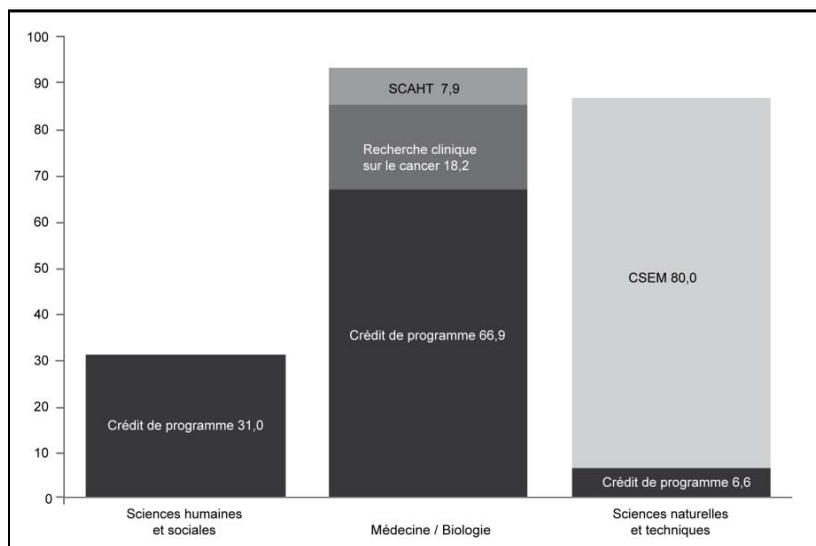
⁸⁸ RS 420.1; (art. 15 [Contributions à des établissements de recherche d'importance nationale] du projet du 9 novembre 2011 de révision totale de la LERI, FF 2011 8187).

humaines et sociales, dix de la médecine et de la biologie et deux des sciences naturelles ou techniques⁸⁹.

Fig. 25

Institutions visées à l'art. 16 LERI: répartition par domaines de recherche

(Source: SER)



Des conventions de prestations ont été conclues avec les institutions qui ont touché plus de 5 millions de francs sur la période 2008–2011/2012 ou qui avaient des objectifs de développement spécifiques⁹⁰. Les réformes structurelles demandées à certaines institutions pour la période 2008–2011 (notamment l'intensification de la coopération avec les hautes écoles) ont été réalisées dans une large mesure⁹¹.

Au cours de la période 2008–2011, les institutions suivantes ont été évaluées par le Conseil suisse de la science et de la technologie (CSST): Centre suisse de recherche sur le vitrail et les arts du verre (Vitrocentre), Institut de biotechnologie de Thurgov-

⁸⁹ Répartition du crédit de programme pour la période 2008–2011: sciences humaines et sociales: 31 millions de francs (30 %); médecine/biologie: 66,9 millions de francs (64 %); sciences naturelles et techniques: 6,6 millions de francs (6 %). A l'exception du *Swiss Finance Institute* SFI, aucune institution nouvelle n'est subventionnée sur le crédit de programme pendant l'année de transition 2012. Les institutions suivantes ont été subventionnées au cours de la période 2008–2011 sur des crédits spécifiques: CSEM (80 millions de francs), recherche clinique sur le cancer (18,2 millions de francs), Centre de toxicologie humaine appliquée SCAHT (7,9 millions de francs).

⁹⁰ Sont concernés l'Institut suisse de bioinformatique (ISB-SIB), l'Institut suisse pour l'étude de l'art (SIK-ISEA), le *Swiss Vaccine Research Institute*, la Fondation pour l'histoire de l'art en Suisse («Les monuments d'art et d'histoire de la Suisse»), ainsi que les infrastructures ayant conclu une alliance stratégique avec le domaine des EPF: l'Institut tropical et de santé publique suisse, l'institut de recherche Idiap et l'Institut de recherche en ophtalmologie (IRO).

⁹¹ Des études plus poussées sont encore nécessaires pour la Collection suisse de théâtre et pour l'Institut de biotechnologie de Thurgovie (BITG).

vie (BITg), Recherche suisse sur la paraplégie (SPF)⁹². Vu les conclusions de l'évaluation, ces trois institutions continueront à être soutenues et dans certains cas consolidées en fonction des besoins (voir plus bas, mesures financées sur le crédit de programme). Le CSST a également évalué la fonction des *alliances stratégiques* avec le domaine des EPF introduites pendant la période 2008–2011. De telles alliances stratégiques ont en effet été conclues entre le domaine des EPF et quatre institutions subventionnées au titre de l'art. 16 LERI dans le but d'exploiter et de développer les synergies scientifiques⁹³. Le CSST constate que les alliances stratégiques ont un effet favorable sur la mise en réseau de la recherche à l'échelle de la Suisse: elles génèrent une valeur ajoutée scientifique en facilitant la coopération dans la recherche, dans l'enseignement et dans la formation de la relève. Par conséquent, les alliances existantes seront reconduites pour la période 2013–2016 et de nouvelles seront établies avec l'Institut de recherche en biomédecine (IRB) et avec Inspire SA.

Objectifs

Trois catégories d'établissements de recherche subventionnés au sens de la nouvelle loi sur l'encouragement de la recherche et de l'innovation (LERI)

Dans son message du 9 novembre 2011 relatif à la révision totale de la loi sur l'encouragement de la recherche et de l'innovation⁹⁴, le Conseil fédéral précise que les subventions aux institutions de recherche d'importance nationale visent trois catégories d'établissements:

- les infrastructures de recherche (notamment les services scientifiques auxiliaires);
- les institutions de recherche;
- les centres de compétences technologiques (*nouveau*).

Ces dispositions correspondent dans l'ensemble à la loi en vigueur (art. 16, al. 3, let. b et c, LERI) et à la pratique actuelle. Le projet de loi propose cependant un classement plus clair des établissements de recherche visés et mentionne pour chaque catégorie d'établissements le mode de calcul de la subvention, qui correspond également à la pratique actuelle. Pour les centres de compétences technologiques, les apports financiers de l'industrie sous forme de mandats de recherche et développement sont pris en compte dans le calcul de la subvention fédérale maximale (*matching funds*).

Toutes les trois catégories d'établissements doivent avoir un statut juridique autonome et être situés en dehors du domaine des hautes écoles ou être associés à une haute école. Les infrastructures de recherche, notamment les services scientifiques auxiliaires, sont des établissements qui apportent une contribution substantielle au développement des activités de recherche dans une discipline donnée ou dans plusieurs domaines scientifiques, et dont les services, largement accessibles, sont utilisés par la recherche scientifique en Suisse. Le financement d'institutions de recher-

⁹² En plus de l'évaluation des programmes pluriannuels qui intervient tous les quatre ans conformément aux directives pertinentes, le CSST procède périodiquement à l'évaluation des institutions subventionnées au titre de l'art. 16 LERI, avec le concours d'experts internationaux.

⁹³ L'Institut tropical et de santé publique suisse (Swiss TPH), l'Institut de recherche en ophtalmologie (IRO), l'institut de recherche Idiap et le CSEM. Voir mandat de prestations du Conseil fédéral au domaine des EPF pour les années 2008–2011/2012.

⁹⁴ FF 2011 8089; voir ch. 10.5.

che extra-universitaires a pour but soit de soutenir des organismes hautement spécialisés ou opérant dans un créneau relevant d'un intérêt pour l'ensemble du pays, soit de contribuer à l'effort de développement de la recherche à l'échelle régionale sur la base d'une stratégie FRI cantonale. Les institutions de recherche extra-universitaires doivent avoir des liens étroits avec les hautes écoles et les activités de recherche respectives doivent être coordonnées.

La révision totale de la LERI introduit la catégorie des *centres de compétences technologiques* tels que le Centre suisse d'électronique et de microtechnique CSEM (voir plus bas), déjà subventionné sur la base de l'art. 16 LERI. En raison de leurs tâches et de leur fonction dans le système scientifique, les centres de compétences technologiques collaborent avec les hautes écoles et surtout avec les entreprises dans un but non lucratif.

En dehors du soutien des services scientifiques auxiliaires et d'institutions de recherche extra-universitaires choisies, les subventions fédérales allouées au cours de la période 2013–2016 seront spécialement orientées vers l'optimisation et le renforcement des partenariats public-privé (PPP) contractés entre les hautes écoles, les établissements fédéraux de recherche, les établissements de recherche d'importance nationale (visés à l'art. 15 du projet de révision totale de la LERI) et les entreprises, afin de renforcer notablement la *fonction Fraunhofer* en adéquation avec le contexte suisse. Par *fonction Fraunhofer* on entend la mission spécifique dévolue, en Allemagne, aux instituts réunis dans la société Fraunhofer: dans une visée d'optimisation du transfert de savoir et de technologie (TST), ils font le lien systématique entre la recherche menée dans les hautes écoles et celle conduite dans les entreprises. Les instituts Fraunhofer sont actifs dans le domaine de la recherche appliquée, parfois également, et de façon très marquée, dans la phase dite précompétitive, mais coopèrent toujours très étroitement avec le privé.

A. Mesures en faveur des institutions de recherche et des services scientifiques auxiliaires

Les capacités de recherche dans le domaine extra-universitaire continueront à être soutenues de manière très ciblée. La priorité porte sur le soutien d'infrastructures de recherche, notamment de services scientifiques auxiliaires. Dans le cadre des mesures en faveur des institutions de recherche et des services scientifiques auxiliaires, les décisions du Département fédéral de l'intérieur (DFI) sont prises sur la base de l'examen des requêtes selon les procédures ordinaires, avec le concours du Conseil suisse de la science et de la technologie (CSST).

Les mesures spécifiques suivantes sont prévues pour la période 2013–2016:

- Soutien et consolidation répondant aux besoins de services scientifiques auxiliaires existants qui sont indispensables à la recherche et au développement de domaines de recherche entiers en Suisse et qui dans leur profil sont d'importance nationale. Il s'agit entre autres de l'Institut suisse pour l'étude de l'art (SIK), des Archives sociales suisses et de la Fondation suisse pour la

recherche en sciences sociales (FORS)⁹⁵. Ces institutions répondent parfaitement aux besoins actuels des communautés scientifiques concernées en matière de services d'information et de documentation.

- Continuation du soutien d'institutions de recherche extra-universitaires choisies: il s'agit d'organismes de recherche très spécialisés qui travaillent dans des créneaux importants pour la Suisse (par ex. en contribuant au développement de la recherche à l'échelle régionale). Ce sont des institutions au profil clairement marqué qui fournissent des prestations de recherche d'un haut niveau de qualité dans la comparaison internationale. Vu les conclusions des évaluations conduites au cours de la période 2008–2011, le soutien sera renouvelé notamment pour le Vitrocentre, la Recherche sur la paraplégie SPF et l'Institut de biotechnologie de Thurgovie (BITg); dans le cas du Vitrocentre, le soutien sera renforcé de manière ciblée, en accord avec le canton de Fribourg⁹⁶.
- Continuation et extension de l'encouragement des alliances stratégiques avec le domaine des EPF: vu les conclusions de l'évaluation fonctionnelle conduite par le CSST, il est prévu de renouveler les alliances stratégiques avec le domaine des EPF (Idiap, IRO, Swiss TPH et CSEM), voire de les étendre (IRB, Inspire SA)⁹⁷. Ces alliances stratégiques consistent dans des coopérations scientifiques fondées sur une base contractuelle entre le domaine des EPF et certaines institutions subventionnées au titre de l'art. 16 LERI. Elles ont pour but de générer une valeur ajoutée scientifique, de produire des effets positifs sur la situation des chercheurs de la relève (par ex. valorisation du statut des chercheurs confirmés par l'octroi d'un titre EPF) et de créer des structures durables. Le Secrétariat d'Etat à l'éducation et à la recherche (SER) associera les services compétents du domaine des EPF à la formulation des conventions de prestations passées avec les institutions bénéficiaires⁹⁸. Les obligations de coopération scientifique seront à nouveau inscrites dans le mandat de prestations confié au domaine des EPF (ch. 2.2.1).
- Partenariats public-privé: au titre de l'instrument d'encouragement visé à l'art. 16 LERI pour le renforcement des partenariats public-privé (PPP), le *Swiss Finance Institute* (SFI), subventionné déjà en 2012, recevra jusqu'au

⁹⁵ FORS participe en tant que nœud suisse au réseau du *Council of European Social Sciences Archives* (CESSDA). Le réseau CESSDA créé dans les années 1970 comprend 20 centres européens de données des sciences sociales empiriques (production de données, archivage et recherche secondaire, recherche méthodologique). Le but est de développer des standards communs pour l'archivage, la documentation et la publication et d'en unifier l'application, avec notamment la mise en place d'une structure de gestion centralisée et l'amélioration des infrastructures techniques et le développement logiciel. Selon la décision du Conseil fédéral sur la Feuille de route suisse pour les infrastructures de recherche, une éventuelle contribution de la Suisse au CESSDA devra être financée sur le plafond de dépenses ouvert pour les subventions allouées en vertu de l'art. 16 LERI (crédit de programme). Voir ch. 3.2.1.

⁹⁶ Bénéficient d'une subvention entre autres la Fondation suisse pour la paix (Swisspeace), l'Institut de recherche sur la culture grisonnaise, l'Institut suisse de recherche sur l'allergie et l'asthme (SIAF).

⁹⁷ Pour le CSEM et Inspire SA, voir mesures financées sur les crédits spécifiques.

⁹⁸ Les conventions de prestations définissent notamment les objectifs à atteindre au travers de l'alliance, les champs d'activité couverts par l'alliance ainsi que les droits et les obligations des deux partenaires. Elles fixent aussi les étapes dans la réalisation de l'alliance et règlent les compétences en matière de controlling.

terme du PPP contractuel en 2016 une subvention fédérale directe pour la continuation des activités de recherche commencées dans le cadre du PRN FINRISK. Cette subvention garantit la continuation de l'apport privé après la conclusion du PRN FINRISK (fin 2011), au titre duquel la contribution fédérale était précédemment versée⁹⁹. D'autres possibilités de PPP et de projets institutionnels seront étudiés dans le cadre de la mise en œuvre des mesures arrêtées par le Conseil fédéral le 16 septembre 2011 sur le *Masterplan Cleantech*.

B. Mesures en faveur d'institutions spécifiques

Le soutien du CSEM, de la recherche clinique sur le cancer orientée patient (SAKK/SPOG), de l'Institut suisse de bioinformatique (SIB) et du Centre de toxicologie humaine appliquée (SCAHT), qui était financé partiellement sur des crédits spécifiques dans la période précédente, sera reconduit. Dans le contexte du recours élargi à l'art. 16 LERI pour renforcer la *fonction Fraunhofer*, le Conseil fédéral prévoit en outre de soutenir Inspire SA, une institution de transfert de technologie proche des hautes écoles.

Institut suisse de bioinformatique (SIB)

La fonction de la bioinformatique consiste dans l'étude des éléments du monde vivant et de leurs interactions, au moyen d'outils informatiques. La bioinformatique rassemble, enregistre, analyse, interprète et diffuse des données biologiques relevant de nombreux domaines scientifiques comme la génomique, la transcriptomique, la protéogénomique, la biologie des systèmes et la phylogénétique.

Les nouvelles méthodes d'analyse à *très haut débit* appliquées dans les sciences du vivant génèrent des volumes de données considérables qui font de la bioinformatique un outil désormais indispensable. D'ici 2020, on s'attend à voir multiplié par un million le débit des données produites dans ces sciences, ce qui les rapproche du volume de données provenant actuellement du LHC (*Large Hadron Collider*) du CERN.

Fondé en 1998, l'Institut suisse de bioinformatique (SIB) est subventionné directement par la Confédération depuis l'année 2000 en vertu de l'art. 16 LERI¹⁰⁰. Les missions principales du SIB consistent à:

⁹⁹ Le pôle de recherche national «Financial Valuation and Risk Management» (PRN FINRISK) lancé en 2001 est une des bases du partenariat public-privé établi dans les sciences financières. En dehors de ses résultats scientifiques de haut niveau, le PRN FINRISK a produit d'importants effets structurants (mise en réseau d'instituts et de groupes de recherche en Suisse autour d'un pôle de compétence) dès sa première phase opérationnelle (2001–2004). En reconnaissance de cette prestation anticipée, l'Association suisse des banquiers a organisé un réseau national avec la création de la Fondation *Swiss Finance Institute* SFI (qui est opérationnelle depuis 2006) qui s'appuie sur plusieurs universités associées au PRN FINRISK et sur d'autres universités. La Confédération n'est pas membre de la fondation. La contribution fédérale a passé uniquement par le PRN FINRISK, qui est arrivé à son terme à fin 2011.

¹⁰⁰ Le SIB est une fondation au sens des art. 80 ss du code civil. Il consiste dans un réseau de groupes de recherche rattachés aux hautes écoles suisses, doté d'une structure de gestion centralisée. Il compte des membres institutionnels (hautes écoles et entreprises) et des membres individuels (quelque 400 chercheurs dans les hautes écoles).

1. mettre à la disposition des chercheurs suisses et internationaux en sciences du vivant des ressources centrales de bioinformatique (*core bioinformatics resources*) dans des domaines-clés tels que la génomique, la protéomique et la biologie des systèmes;
2. piloter et coordonner la bioinformatique (recherche et enseignement) en Suisse.

La fourniture d'infrastructures (bases de données, procédés d'analyse par ordinateur, etc.) et de services de bioinformatique est la mission classique d'un service scientifique auxiliaire; elle est soutenue par conséquent par une contribution fédérale allouée en vertu de l'art. 16 LERI.

Le SIB est très bien intégré dans les réseaux internationaux. Sa base de donnée annotée de séquences de protéines *Swiss-Prot*, qui est cofinancée notamment par les *National Institutes of Health* (NIH) des Etats-Unis, est une infrastructure indispensable pour la communauté scientifique internationale¹⁰¹. Sur le plan national, le SIB est un partenaire important dans l'initiative *SystemsX.ch*, qui vise à développer la biologie des systèmes en Suisse.

Diverses options ont été étudiées au cours de la période 2008–2011 pour l'optimisation potentielle de la structure du SIB et d'un soutien fédéral durable (intégration dans le domaine des EPF ou dans une des deux EPF, financement sur la base de la LAU, poursuite du financement au titre de l'art. 16 LERI). En raison de l'ancrage du SIB à la fois dans les deux EPF et dans les universités cantonales, et compte tenu du fait que le SIB accomplit des missions classiques d'un service scientifique auxiliaire, le Conseil fédéral considère qu'il convient de poursuivre le soutien sur la base de l'art. 16 LERI. Vu le volume de la subvention et la taille de l'institution, il propose toutefois que la subvention au SIB s'inscrive dans une mesure spécifique en faveur de cette institution.

CSEM

Fondé en 1984, le CSEM est un centre privé de recherche et développement en électronique et microtechnique. Il joue un rôle clé dans l'encouragement de l'innovation et dans le transfert de technologie entre la science et l'industrie en Suisse: il soutient les chercheurs suisses dans la valorisation des résultats de leurs recherches et il est un promoteur de l'innovation dans les entreprises, en développant des technologies fondées sur de nouveaux résultats scientifiques. Les missions du CSEM sont comparables avec celles assumées, en Allemagne, par l'institut *Fraunhofer*. Au carrefour entre la recherche et les entreprises, le CSEM répond à un besoin avéré de l'industrie suisse qui fait appel à son expérience et ses plateformes

¹⁰¹ Le SIB est le nœud suisse du *European Molecular Biology Network* et partenaire principal au projet *European Life Science Infrastructure for Biological Information* (ELIXIR), qui a pour but de renforcer les infrastructures de la bioinformatique en Europe en réponse aux besoins de la communauté scientifique. Pour le SIB, la participation à ELIXIR a notamment pour but d'assurer à long terme la disponibilité de bases de données telles que *Swiss-Prot*. Conformément à la décision du Conseil fédéral du 30 mars 2011 sur la Feuille de route suisse pour les infrastructures de recherche, la contribution à l'extension des prestations de services et des bases des données du SIB en tant que nœud suisse d'ELIXIR devra être financée sur le plafond de dépenses ouvert en vertu de l'art. 16, al 3, let. b et c, LERI pour les années 2013–2016. Une éventuelle contribution de la Suisse à la plateforme ELIXIR de Hinxton (UK) serait financée sur les contributions à la coopération internationale dans le domaine de l'éducation et de la science. Voir ch. 3.2.1.

technologiques. Le CSEM ambitionne de devenir le partenaire privilégié des institutions du domaine des EPF dans la valorisation des résultats de leurs recherches.

La création de start-up comme forme de valorisation fait également partie du portefeuille d'activités du CSEM. Les start-up ont créé des centaines d'emplois en Suisse et contribué à la valorisation de nouvelles technologies dans des marchés où l'industrie suisse n'était pas forcément présente. Collaborant avec l'initiative start-up de la CTI, le CSEM a défini comme suit les conditions de la création d'une start up:

- la start-up doit résulter d'un programme de recherche du CSEM;
- aucune autre entreprise n'a pu être trouvée en Suisse qui soit intéressée par l'application;
- la start-up ne fait concurrence à aucune entreprise suisse établie.

Dans la période 2013–2016, le CSEM entend poursuivre le développement de plateformes technologiques novatrices dans quatre programmes stratégiques couvrant des domaines qui font déjà sa réputation nationale et internationale¹⁰². De plus, le CSEM prévoit la création d'un centre de photovoltaïque en collaboration avec l'EPFL. La création de ce centre contribuerait à défendre et à renforcer la compétitivité des entreprises suisses en technologies environnementales et assurerait le maintien de capacités de production générant une forte valeur ajoutée (voir ch. 3.2.2).

A la suite de la stratégie du Conseil fédéral de renforcer de manière générale la *fonction Fraunhofer* dans le système scientifique suisse, le soutien du CSEM sera renouvelé et augmenté. L'alliance stratégique entre le CSEM et le domaine des EPF sera reconduite¹⁰³.

Inspire SA

Dans le contexte de l'extension du recours à l'instrument visé à l'art. 16 LERI pour renforcer la *fonction Fraunhofer*, le Conseil fédéral prévoit de soutenir, en dehors du CSEM, également *Inspire SA*, plateforme TST proche des hautes écoles pour les systèmes de production mécatroniques et les technologies industrielles.

Inspire SA a été fondée en 2000 par deux entreprises de l'industrie suisse des machines avec le soutien de l'association *Swissmem* et de l'EPFZ¹⁰⁴. La société *Inspire* s'est bien développée au cours des dernières années, principalement par des projets de transfert technologique dans le domaine des machines-outils et de la technique de fabrication. Pour les années 2013–2016, il est prévu de faire de la société *Inspire SA* un centre de compétences en transfert de technologie dans le domaine de la techni-

¹⁰² Circuits intégrés et systèmes à faible consommation électrique, systèmes micro-électro-mécaniques et micro-opto-électro-mécaniques, technologies des surfaces, applications techniques médicales et instruments de précision.

¹⁰³ Le domaine des EPF, représenté par l'EPFL, est, depuis 2006, actionnaire minoritaire du CSEM, en vertu de l'art. 3a de la loi sur les EPF.

¹⁰⁴ Les deux entreprises fondatrices ont affecté en 2010 la grande majorité du capital-actions à la fondation *Inspire*. Le reste des actions est largement disséminé aux mains d'entreprises suisses et de particuliers ou en possession d'*Inspire SA*. L'EPFZ a décidé en 2011 de racheter à la fondation 34 % du capital d'*Inspire SA* (art. 3a de la loi sur les EPF).

que de production¹⁰⁵. Inspire SA pourra ainsi jouer pour la technique de production un rôle analogue à celui que le CSEM joue pour l'industrie électronique et micro-technique.

Les expériences, également celles faites à l'étranger (par ex. par la société Fraunhofer en Allemagne), montrent que les charges d'exploitation d'un institut de transfert de technologie ne peuvent être couvertes par les seuls revenus de projets de transfert et les contributions de l'industrie. Un financement de base, indépendant des projets, de 25 à 30 % des charges d'exploitation est indispensable au maintien de l'infrastructure générale de recherche. Le Conseil fédéral envisage par conséquent d'assurer le développement durable de la société Inspire SA par une contribution au sens de l'art. 16 LERI. Une alliance stratégique sera conclue entre Inspire SA et le domaine des EPF.

Centre suisse de toxicologie humaine appliquée (SCAHT)

Le but principal du SCAHT fondé en 2009 est de proposer des projets de recherche, des actions de formation et des services systématiquement orientés sur des questions réglementaires de la Confédération et des cantons¹⁰⁶. Le SCAHT accomplit notamment les missions suivantes:

- toxicologie réglementaire (élaboration de bases scientifique indépendantes pour l'évaluation et la gestion des risques par les autorités, hors des cas de routine);
- recherche appliquée dans des secteurs spécifiques de la toxicologie humaine et axée sur des problèmes toxicologiques liés à la protection de la santé;
- conception et organisation de formations dans un but général de développement des compétences et des connaissances en Suisse.

La période 2013–2016 devra servir à consolider le SCAHT. Le Conseil fédéral envisage par conséquent de poursuivre le soutien. Les mesures précises feront l'objet d'une convention de prestations passée avec le SCAHT sur la base d'une évaluation (aspects scientifiques et structurels) dont les conclusions ne sont pas encore connues au moment de la rédaction du présent message.

Recherche clinique sur le cancer

Le Groupe suisse de recherche appliquée sur le cancer (SAKK) a fortement développé ses activités au cours de la période écoulée comme l'atteste l'augmentation constante des études en cours et des patients traités dans le contexte des études. En oncologie pédiatrique (coordonnée par le Groupe suisse d'oncologie pédiatrique SPOG), plus de la moitié des jeunes patients sont actuellement traités dans le cadre de protocoles d'études.

¹⁰⁵ D'ici 2016, Inspire SA étendra son activité aux champs de recherche de plusieurs instituts de l'EPFZ actifs dans le domaine des techniques de fabrication. Cette extension se fera en trois étapes: (1) Mise en place de la coopération avec l'Institut de machines-outils et de techniques de fabrication et avec l'Institut de systèmes mécaniques; (2) Mise en place de la coopération avec l'Institut de production virtuelle et la chaire de construction du Département de construction de machines et de technique d'ingénierie des processus; (3) Extension de l'activité à des domaines de recherche connexes tels que la robotique, la technique énergétique, la technique médicale, la biotechnologie et la microtechnique.

¹⁰⁶ Rapport du Conseil fédéral du 2 mai 2007 sur la recherche toxicologique indépendante en Suisse, FF 2007 3549.

Pour la période 2013–2016, le SAKK place ses priorités de recherche sur les domaines suivants: cancer du sein, tumeurs gastro-intestinales, leucémies, cancer du poumon, lymphomes, tumeurs uro-génitales, et nouveaux médicaments anticancéreux. Le SAKK développe des études à la fois en phase I et phase II et en phase III et les conduit en Suisse et avec des partenaires à l'étranger¹⁰⁷. Les études en optimisation thérapeutique continueront à occuper un place de choix dans l'activité de recherche du SAKK. Ces études consistent dans des études cliniques contrôlées sur les meilleurs manières de concevoir les traitements; elles servent à améliorer et à mieux développer les moyens de traitement actuels. Le but est de développer des thérapies qui s'avèrent supérieures à celles pratiquées actuellement, soit parce qu'elles sont plus efficaces ou qu'elles produisent moins d'effets secondaires. Le SAKK envisage de développer et de conduire des études également dans les domaines de la prévention, des soins et du suivi médical, du traitement des patients âgés et des soins palliatifs. Enfin, le SAKK poursuivra ses activités en recherche translationnelle (passerelle entre la recherche fondamentale et la recherche clinique), en recherche sur les effets ou les résultats¹⁰⁸ et en recherche sur la qualité de vie.

Coopération entre les organisations de la recherche clinique sur le cancer et l'Organisation suisse d'essais cliniques

Crée en 2009, l'Organisation suisse d'essais cliniques (*Swiss Clinical Trial Organisation, SCTO*) comprend un réseau national de six unités d'essais cliniques (*Clinical Trial Units, CTU*) incorporées dans les hôpitaux universitaires et dans l'hôpital cantonal de SG et soutenues par des subsides d'infrastructure du FNS, et un secrétariat (lui aussi financé par le FNS)¹⁰⁹. La SCTO est la principale plateforme de coopération pour la recherche clinique (toutes pathologies confondues) en Suisse. Elle a pour mission de faciliter et coordonner la collaboration entre les centres de recherche clinique, en harmonisant la gestion de la qualité et des données, en facilitant l'échange d'information à l'échelle nationale et internationale et en coordonnant la formation des chercheurs cliniques. Organisation possédant une grande expérience dans la recherche clinique sur une pathologie spécifique, le SAKK a étroitement collaboré avec la SCTO et les CTU au cours de la période écoulée. Cet échange de savoir et d'expérience, de même que la collaboration dans la définition de procédés standardisés et dans la gestion des données, contribuent à renforcer la recherche clinique en Suisse.

Il faudra voir au cours de la période 2013–2016 comment développer la collaboration entre la SCTO (couvrant l'ensemble de la recherche clinique) et le SAKK (organisation couvrant une pathologie spécifique); dans une perspective à plus long terme, il faudra voir aussi si une plus étroite association, voire l'intégration du SAKK dans la SCTO pourrait constituer une solution plus adéquate et plus rationnelle. Pour la période 2013–2016, la SCTO sera encore soutenue par le FNS, auquel il incombera de passer une convention de prestations avec la SCTO.

¹⁰⁷ Le SAKK conduit diverses sortes d'études: études multimodales, études en optimisation thérapeutique, études sur de nouveaux médicaments, études sur des procédés d'essais améliorés.

¹⁰⁸ Saisie de données relatives aux effets des prestations médicales sur la survie, sur les effets secondaires et sur la qualité de la vie et de données sur la relation entre les coûts et l'utilité des traitements.

¹⁰⁹ Voir ch. 2.3.1.

Financement

Mesures en faveur des institutions de recherche et des services scientifiques auxiliaires

Les demandes déposées pour la période 2013–2016 par les institutions déjà subventionnées se montent à 156,4 millions de francs; ce montant est en forte progression (50 millions) par rapport au volume des subventions versées pour la période 2008–2011. A cela s'ajoutent les demandes d'institutions nouvelles à hauteur de 15,8 millions de francs.

Il n'est pas possible de répondre intégralement à ces demandes. Le Conseil fédéral propose d'ouvrir un plafond de dépenses de 106,5 millions de francs pour subventionner les infrastructures de recherche, notamment les services scientifiques auxiliaires, et un choix d'institutions de recherche.

Mesures spécifiques

SIB: le SIB fait valoir pour la période 2013–2016 un besoin financier de 47 millions de francs en chiffre rond: 39,4 millions pour la reconduction des services déjà fournis durant la période 2008–2011, 6 millions pour des services nouveaux (nécessaires en raison de l'accroissement du volume de données) et 2 millions pour l'extension des prestations de services et des bases de données du SIB en tant que nœud suisse d'ELIXIR.

Centres de compétences technologiques: le CSEM signale un besoin financier de 104 millions de francs pour la période 2013–2016: 84 millions pour les charges ordinaires d'exploitation et 20 millions pour la création du Centre de photovoltaïque. Inspire SA annonce un besoin financier de 19,2 millions de francs pour les années 2013–2016.

Toxicologie humaine appliquée: le SCAHT demande 11 millions de francs pour la période 2013–2016.

Recherche clinique sur le cancer: les besoins financiers signalés par SAKK/SPOG pour la période 2013–2016 se montent à 27,5 millions de francs.

Il n'est pas possible de répondre intégralement aux demandes de ces institutions. Le Conseil fédéral propose d'ouvrir les plafonds de dépenses suivants:

- SIB: 42,5 millions de francs.
- Centres de compétences technologiques: 102 millions de francs pour le CSEM (dont 19 millions pour la création et l'exploitation du Centre de photovoltaïque); 10 millions de francs pour Inspire SA.
- SCAHT: 10 millions de francs.
- Recherche clinique sur le cancer: 25,4 millions de francs.

Tableau récapitulatif des contributions allouées en vertu de la LERI pour la période 2013 à 2016

Chiffres arrondis (millions de francs)	2012	2013	2014	2015	2016	2013–2016
Services scientifiques auxiliaires/institutions de recherche		22,9	27,3	28,1	28,2	106,5
SIB		9,0	11,0	11,0	11,5	42,5
CSEM		25,0	25,5	25,6	25,9	102,0
Inspire SA		2,5	2,5	2,5	2,5	10,0
SCAHT		2,5	2,5	2,5	2,5	10,0
SAKK/SPOG		5,5	6,5	6,6	6,8	25,4
Total	60,5	67,4	75,3	76,3	77,4	296,4

Voir projet d'arrêté G, art. 1, al. 1.

2.4 Coopérations entre la Confédération et les cantons dans le domaine de l'éducation

2.4.1 Contributions nationales à la formation (bourses)

Contexte

Les bourses relèvent par principe de la responsabilité des cantons, auxquels la Confédération alloue des contributions au sens de la loi du 6 octobre 2006 sur les contributions à la formation¹¹⁰. Les contributions fédérales sont versées de manière forfaitaire en fonction de la population des cantons et couvrent en moyenne environ 14 % (entre 5 % et 28 %) des dépenses de ces derniers¹¹¹.

Les efforts d'harmonisation des cantons ont progressé de façon substantielle avec l'adoption par la CDIP, le 18 juin 2009, de l'Accord intercantonal sur l'harmonisation des régimes de bourses d'études. Celui-ci fixe pour la première fois pour l'ensemble de la Suisse des principes et des normes minimales en matière d'allocation de bourses d'études, comme l'avaient exigé plusieurs interventions parlementaires. Ce «concordat sur les bourses d'études» entrera en vigueur dès que dix cantons au moins y auront adhéré. On estime que cette marque sera atteinte dans le courant de l'année 2012.

¹¹⁰ RS 416.0

¹¹¹ Référence: subvention 2011 pour les dépenses des cantons de l'année 2010.

Objectifs et mesures

La politique de la Confédération et des cantons en matière de bourses a pour but premier de faciliter l'accès à la formation et de promouvoir l'égalité des chances. Les aides allouées doivent permettre de couvrir les frais de subsistance durant la formation.

La Confédération allouera des contributions pour les dépenses des cantons en matière de bourses et de prêts d'études dans la mesure connue jusqu'ici. De plus, la Confédération participera financièrement¹¹² au service de coordination chargé de la mise en œuvre de la convention intercantonale qui sera créé à la CDIP au terme de la procédure de ratification.

Fig. 27

Financement

Tableau récapitulatif des contributions à la formation

Chiffres arrondis	2012	2013	2014	2015	2016	2013–2016
Contributions à la formation	24,7	25,1	25,5	25,9	26,3	102,8

Voir projet d'arrêté H, art. 1.

2.4.2 Formation continue

A. Etat des travaux d'élaboration d'une loi fédérale sur la formation continue

Contexte

La formation continue a été réglementée pour la première fois au niveau constitutionnel en 2006 dans le cadre de la réorganisation des articles constitutionnels sur la formation avec l'intégration de l'art. 64a Cst. dans la Constitution fédérale. Cet article confère à la Confédération la tâche de fixer des principes applicables à la formation continue (al. 1) et la compétence d'encourager la formation continue (al. 2, disposition potestative).

Le Conseil fédéral a pris connaissance en automne 2009 du «Rapport du DFE sur une nouvelle politique de la Confédération dans le domaine de la formation continue»¹¹³. Ce rapport a constitué la base du projet de loi élaboré en étroite collaboration avec une commission d'experts. Le 9 novembre 2011, le Conseil fédéral a lancé la procédure de consultation relative à la loi fédérale sur la formation continue¹¹⁴.

¹¹² Art. 13, al. 1, de la loi sur les contributions à la formation.

¹¹³ DFE (2009), Rapport du DFE sur une future politique de la Confédération dans le domaine de la formation continue en collaboration avec le Département fédéral de l'intérieur (DFI). Berne: OFFT.

¹¹⁴ www.admin.ch > Actualité > Procédures de consultation

Objectifs et mesures

La Confédération continuera d'agir uniquement de manière subsidiaire sur le marché de la formation continue, s'élevant aujourd'hui à 5,3 milliards de francs¹¹⁵, et poursuivra, en collaboration avec les cantons, ses objectifs en matière de formation continue.

L'objectif visé par la loi fédérale sur la formation continue est de consolider l'espace suisse de formation et de renforcer l'apprentissage tout au long de la vie, lequel englobe toutes les formes de formation (formation formelle, formation non formelle et formation informelle). Une première contribution est fournie par la clarification de la terminologie, accompagnée d'une délimitation claire de la formation continue en tant que formation non formelle par rapport à la formation formelle et à la formation informelle.

L'encouragement de la formation continue dans les lois spéciales sera régi par des critères uniformes, tel que l'intérêt public, des objectifs définis dans les bases légales et le respect des principes de la loi fédérale sur la formation continue. A l'heure actuelle, les dépenses de la Confédération en faveur de la formation continue se basant sur différentes lois spéciales s'élèvent à quelque 600 millions de francs par an. A moyen terme, des critères d'encouragement uniformes et la mise en œuvre des principes de la loi fédérale sur la formation continue dans les lois spéciales permettront une augmentation de la qualité des offres, faciliteront la prise en compte des acquis et aboutiront à des économies, à des gains d'efficacité, ainsi qu'à une concurrence accrue.

Des études, des activités de recherche, des relevés statistiques ciblés et un monitoring du marché permettront d'identifier à temps d'éventuels dysfonctionnements dans le domaine de la formation continue, organisé largement sur une base privée et reposant sur la responsabilité individuelle.

Une Conférence sur la formation continue réunissant des représentants de la Confédération et des cantons aura pour tâche d'observer le développement de la formation continue et d'assurer la coordination de la formation continue réglementée et soutenue par la Confédération et les cantons. Par ailleurs, elle prendra position sur des demandes de subventions en faveur d'études, de recherches, d'essais pilotes, à l'intention d'organisations nationale actives dans le domaine de la formation continue et des cantons pour l'acquisition et le maintien de compétences de base des adultes. Elle assurera ainsi une politique en matière de formation continue efficace et harmonisée entre la Confédération et les cantons.

Principes applicables à la formation continue

Le projet de loi fixe des principes applicables à la formation continue, en particulier à la formation continue réglementée et soutenue par l'Etat, qui améliorent les conditions cadres pour une formation continue de grande qualité et qui veillent à un climat de formation propice:

- *Responsabilité*: la formation continue relève en premier lieu de la responsabilité individuelle. Dans le cadre de leur devoir d'assistance, les employeurs sont également tenus de favoriser la formation continue de leurs collaborateurs.

¹¹⁵ Cf. Messer, D., & Wolter, S. C., (2009), «Les dépenses pour la formation continue en Suisse: une estimation», dans: *La Vie économique* (6), pp. 41–44.

- *Qualité*: l'assurance et le développement de la qualité doivent permettre une meilleure comparabilité des offres, générer davantage de transparence et garantir un niveau élevé de formation.
- *Prise en compte*: la prise en compte des acquis de formation non formelle et informelle dans la formation formelle doit augmenter la perméabilité du système de formation. Cette prise en compte est dans l'intérêt tant des individus que de la société et de l'économie.
- *Egalité des chances*: au-delà de l'interdiction générale de discrimination prescrite par la Constitution fédérale, une attention particulière devra être accordée, par le biais des lois spéciales et des différentes mesures d'encouragement de la formation continue, à la réalisation de l'égalité effective entre femmes et hommes, aux besoins particuliers des personnes avec un handicap et à l'intégration des étrangers ainsi qu'à l'employabilité des personnes peu qualifiées.
- *Concurrence*: les offres étatiques ne doivent pas fausser la concurrence. Les prestataires publics et les prestataires soutenus par l'Etat doivent exiger des prix conformes à ceux du marché pour les formations qui sont en concurrence avec celles de prestataires non subventionnés du secteur privé. En outre, le subventionnement croisé d'offres de formation continue réalisées, soutenues ou encouragées par l'Etat n'est admis que s'il est prévu par une base légale.

Compétences de base des adultes

Le thème de la formation de rattrapage a constitué une motivation politique très importante en faveur d'un article constitutionnel sur la formation continue. La commission d'experts «Loi sur la formation continue» est arrivée à la conclusion que la formation de rattrapage était déjà prise en compte et réglementée dans le domaine de la formation formelle (par ex. rattrapage d'un examen de fin d'apprentissage). En revanche, des réglementations coordonnées entre la Confédération et les cantons font défaut pour lutter efficacement contre l'illettrisme. Par conséquent, le Conseil fédéral a prévu, en 2007 déjà, dans le cadre du message relatif à la loi fédérale sur l'encouragement de la culture, de transférer la lutte contre l'illettrisme de la loi fédérale sur l'encouragement de la culture dans la loi fédérale sur la formation continue¹¹⁶.

Il est important pour la Confédération et les cantons de permettre au plus grand nombre possible d'adultes d'acquérir les compétences de base qui leur font défaut et de les maintenir (lecture, écriture, mathématiques élémentaires et technologies de l'information et de la communication, connaissances de base des droits et devoirs). Des études attestent que des compétences de base lacunaires augmentent sensiblement le risque de chômage et rendent difficile l'intégration dans la société. L'objectif de l'inscription des compétences de base des adultes dans la loi fédérale sur la formation continue et de la mise sur pied d'une conférence sur la formation continue est d'améliorer la collaboration interinstitutionnelle au sein de la Confédération et

¹¹⁶ Cf. FF 2007 4596, commentaire de l'art. 13 Promotion de la lecture: «A moyen terme, la lutte contre l'illettrisme sera réglée par la loi fédérale sur la formation continue. L'art. 13 représente une solution transitoire et sera abrogé à l'entrée en vigueur de la loi sur la formation continue».

entre cette dernière et les cantons, et de garantir par ce biais une utilisation efficace des moyens lors de la mise en œuvre.

Financement

Le projet de loi, actuellement en consultation, prévoit que les moyens nécessaires soient mis à disposition dans le cadre des messages FRI.

Le projet de loi ne contient aucune mesure d'encouragement, à l'exception de l'acquisition et du maintien de compétences de base des adultes et de moyens pour le pilotage de la formation continue. En fonction de la date d'entrée en vigueur de la loi fédérale sur la formation continue, le financement desdites mesures d'encouragement ne devra être pris en compte au plus tôt qu'au cours de la période FRI 2017 à 2020 pour un montant largement inférieur à dix millions de francs, sans les gains d'efficacité.

B. Associations faitières de la formation continue

L'Office fédéral de la culture (OFC) octroie chaque année des aides financières à diverses organisations en faveur du soutien de la formation culturelle des adultes. Ces aides financières étaient destinées à la préparation et à l'organisation de l'activité statutaire régulière. L'entrée en vigueur le 1^{er} janvier 2012 de la loi du 11 décembre 2009 sur l'encouragement de la culture (LEC)¹¹⁷ a entraîné l'abrogation des directives du Département fédéral de l'intérieur (DFI), sur la base desquelles les aides étaient versées jusqu'ici. Ces directives sont en partie remplacées par l'art. 15 LEC qui prévoit la lutte contre l'illettrisme. Cette modification du droit a pour conséquence que certaines associations faitières ne recevront à l'avenir plus de subventions de l'OFC pour leurs activités en matière de transmission de compétences de base aux adultes.

Les associations faitières de la formation continue assument des tâches pour le système éducatif, en particulier dans les domaines de la coordination, de la transparence et de la qualité de l'offre. Une réglementation de durée limitée représente la base légale nécessaire pour le financement dans le domaine de la formation continue des adultes à des fins non professionnelles durant la période 2013 à 2016. Pour que le financement soit assuré en 2012, le Conseil fédéral a adopté le 18 janvier 2012 le message relatif à la loi fédérale sur le soutien des associations faitières de la formation continue¹¹⁸. Le statu quo du soutien des associations faitières de la formation continue doit être maintenu pendant la période FRI 2013 à 2016.

La base légale de durée limitée visant le soutien des associations faitières de la formation continue ne portera pas préjudice à la future réglementation dans la loi fédérale sur la formation continue. La réglementation proposée doit bien davantage empêcher que les structures de formation continue qui fonctionnent bien et qui sont soutenues par la Confédération soient menacées.

Harmonisation des tâches et du financement

La subvention fédérale aux associations faitières de la formation continue, qui était versée par l'OFC jusqu'en 2011, s'élevait à 1,5 million de francs par an.

¹¹⁷ RS 442.1; RO 2011 6127

¹¹⁸ FF 2012 531

Dès 2012, l'OFC soutient, conformément au régime d'encouragement pour les années 2012 à 2015, uniquement les projets et les associations faïtières en rapport avec des activités de lutte contre l'illettrisme. Un million de francs par an est mis à disposition à cette fin dans le cadre du message Culture du 23 février 2011¹¹⁹.

Le projet de loi prévoit d'introduire dans le message FRI pour les années 2013 à 2016 un nouvel arrêté fédéral pour un plafond de dépenses de 3,6 millions de francs.

Selon le projet de loi, le soutien en vertu d'autres lois fédérales, notamment la LEC, prévaut sur celui de la loi fédérale sur le soutien des associations faïtières de la formation continue; l'office fédéral responsable de l'exécution coordonnera ses activités de soutien avec les autres services fédéraux.

Fig. 28

Financement

Vue d'ensemble des subventions de soutien des associations faïtières de la formation continue

Chiffres arrondis (millions de francs)	2013	2014	2015	2016	2013–2016
Associations faïtières de la formation continue	0,9	0,9	0,9	0,9	3,6

Voir projet d'arrêté I, art. 1.

2.4.3 Maturité

Contexte

La maturité gymnasiale, la maturité professionnelle et la maturité spécialisée partagent deux fonctions essentielles: elles visent à préparer les jeunes gens à agir de manière autonome et à leur transmettre les compétences de base requises pour faire des études. Leur but de formation est de conférer aux élèves la maturité nécessaire pour entreprendre des études supérieures.

Les titulaires d'un certificat de maturité gymnasiale sont admis sans examen aux études dans les hautes écoles universitaires, à l'exception des études de médecine et des études en sciences du sport¹²⁰. Ils sont également admis dans les hautes écoles spécialisées à condition de justifier d'une expérience du monde du travail d'une année au moins. La maturité professionnelle complète la formation professionnelle initiale par une formation générale élargie et permet à ses titulaires d'être admis sans examen dans les HES dans une profession apparentée à la formation suivie. Depuis 2005, ils peuvent également accéder aux hautes écoles universitaires moyennant l'examen complémentaire passerelle «maturité professionnelle – hautes écoles universitaires». Quant aux titulaires d'une maturité spécialisée, ils sont admis sans examen aux études dans les domaines de la santé, du social et des arts (SSA) dans les HES.

¹¹⁹ FF 2011 2773

¹²⁰ Aux universités de Bâle et de Berne.

La qualité de la maturité gymnasiale et l'admission sans examen aux hautes écoles qui en est le corollaire ont à plusieurs reprises fait l'objet de discussions publiques ces dernières années. L'évaluation de la réforme de la maturité (ordonnance du 15 février 1995 sur la reconnaissance des certificats de maturité, ORM¹²¹) réalisée au cours des années 2005 à 2008, EVAMAR II, a certes abouti à une conclusion globalement positive concernant la qualité du gymnase en Suisse, mais elle a aussi mis en lumière certaines faiblesses (différences de performances selon les options spécifiques choisies, compétences de base en partie insuffisantes pour des études supérieures dans les disciplines langue première, mathématiques et anglais, etc.).

Depuis 1998, le taux de maturités professionnelles a augmenté et est passé de 7 % à 12 % aujourd'hui. En 2009, 11 400 certificats de maturité professionnelle ont été délivrés, dont 57 % ont été obtenus pendant la formation professionnelle de base et 43 %, après celle-ci.

Le 1^{er} août 2009, la révision de l'ordonnance du 24 juin 2009 sur la maturité professionnelle fédérale¹²² est entrée en vigueur. Cette révision a pour but de maintenir la formation professionnelle attrayante pour les apprenants exigeants et de garantir un accès efficace au domaine des hautes écoles.

L'ordonnance sur la maturité professionnelle fédérale révisée suit la loi fédérale du 13 décembre 2002 sur la formation professionnelle¹²³ en offrant plus de flexibilité. Les six orientations actuelles de la maturité professionnelle, marquées par une certaine rigidité, ont été abandonnées au profit d'axes de formation définis comme jusqu'à présent par rapport à la profession apprise et aux cursus d'études des HES. Parallèlement, le travail interdisciplinaire a été renforcé.

Enfin, les travaux d'élaboration du plan d'études cadre pour la maturité professionnelle (PEC MP) ont débuté au deuxième semestre 2010. Le plan d'études cadre doit être prêt fin 2012 et entrer en vigueur au 1^{er} janvier 2013.

Objectifs et mesures

Il faut que les titulaires d'un certificat de maturité gymnasiale puissent en principe encore accéder sans examen aux hautes écoles universitaires à l'avenir¹²⁴. A ce titre, il est primordial de garantir la qualité de l'enseignement dispensé dans les gymnases de toute la Suisse. La Confédération et les cantons examineront à cet effet conjointement comment améliorer la comparabilité des certificats et augmenter ainsi la transparence. Il est encore trop tôt actuellement pour juger si ces travaux aboutiront à une révision de l'ordonnance sur la reconnaissance des certificats de maturité.

L'assurance de la qualité élevée de l'enseignement au degré secondaire II joue donc un rôle clé dans ce contexte, et revêt même une importance stratégique pour le pilotage de tout le système éducatif. A ce titre, il faut reconduire le financement du Centre suisse de formation continue des professeurs de l'enseignement secondaire (CPS).

¹²¹ RS 413.11

¹²² RS 412.103.1

¹²³ RS 412.10

¹²⁴ Déclaration 2011 sur les objectifs politiques communs concernant l'espace suisse de la formation, objectif II/3
(www.news.admin.ch/NSBSubscriber/message/attachments/23178.pdf).

Dès 2013, il est prévu que les cantons et les écoles professionnelles soient tenus de mettre à jour les programmes d'études dans les filières de formation reconnues. Ces dernières devront être conformes au nouveau PEC MP à partir de 2014, de sorte que les premiers professionnels CFC qui auront obtenu la maturité professionnelle après leur formation professionnelle initiale puissent commencer leurs études en 2015.

Les partenaires de la formation professionnelle et des experts des hautes écoles spécialisées sont associés à l'élaboration du PEC MP. Ces travaux doivent être conduits sans jamais perdre de vue certains critères essentiels du PEC MP ni la résolution de problèmes spécifiques, comme l'exigence de proposer dans toutes les régions une palette de filières de formation pour la maturité professionnelle suffisamment large pour permettre à tous les apprentis qui en ont les capacités d'ajouter une formation en culture générale élargie à leur formation professionnelle initiale et d'acquérir les compétences nécessaires pour entamer des études dans une HES. Un autre objectif est de renforcer et de promouvoir la voie de la formation professionnelle poursuivie jusqu'au diplôme de haute école.

2.4.4 Pilotage de la formation

Contexte

En vertu de l'art. 61a de la Constitution fédérale (Cst.)¹²⁵, adopté en 2006, la Confédération et les cantons sont tenus de coordonner leurs efforts afin de développer de manière continue l'espace suisse de la formation. Cette collaboration est centrale pour la cohérence du système éducatif, conçu de manière fédéraliste.

L'art. 61a Cst. est concrétisé par le biais de trois projets communs à long terme de la Confédération et des cantons qui servent une coordination stratégique de l'espace suisse de la formation dans son ensemble. La base légale est la loi fédérale du 5 octobre 2007 relative aux contributions en faveur de projets communs de la Confédération et des cantons en vue du pilotage de l'espace suisse de formation, dont la validité est actuellement limitée au 31 décembre 2012¹²⁶. Grâce à la responsabilité de projets commune, la Confédération et les cantons agissent dans le même sens en ce qui concerne l'orientation stratégique dans leur champ de compétences respectif, ce qui permet un développement ciblé et efficace de la qualité du système suisse de la formation. Brève explication du développement et de l'utilité des trois projets:

- *Serveur suisse de l'éducation educa.ch*, système électronique d'information, de communication et de documentation: le soutien du Serveur suisse de l'éducation (educa.ch) se déroule dans le contexte d'une stratégie et d'une mise en œuvre coordonnées de la Confédération et des cantons lors de l'intégration des technologies de l'information et de la communication (TIC) dans le système éducatif. La collaboration renforcée dans des espaces virtuels et le recours à des contenus de formation numériques dans le cadre d'activités d'apprentissage en ligne requièrent la mise à disposition d'infrastructures, de réseaux et de prestations de conseils qui garantissent l'actualité des informations relatives à l'ensemble du système de formation, qui amélio-

¹²⁵ RS 101

¹²⁶ RS 410.1

rent la pénétration des TIC dans les institutions de formation et qui promeuvent le développement de compétences liées à l'utilisation des TIC.

- *PISA (Programme for International Student Assessment), programme international pour le suivi des acquis des élèves*: l'enquête PISA, initiée par l'OCDE, évalue tous les trois ans les compétences de base de jeunes de 15 ans en lecture, en mathématiques et en sciences naturelles. Elle contribue à mesurer l'efficacité des systèmes éducatifs. Il est apparu que l'évaluation et l'interprétation des résultats, ainsi que les conséquences tirées en matière de politique de formation, sont décisives pour le pilotage du système éducatif. Ce programme est dans l'intérêt de la Confédération, les aptitudes des personnes en formation à la fin de la scolarité obligatoire influant directement sur leurs prestations aux degrés supérieurs de formation, notamment au degré secondaire II, qui offre des voies de formation tant professionnelle que de culture générale. PISA est actuellement la seule source fournissant des données pour l'ensemble de la Suisse sur le niveau de performance des élèves de 15 ans dans ces compétences de base.
- *Le Monitoring de l'éducation* est un processus visant à recueillir, à traiter et à exploiter de manière systématique des informations concernant le système éducatif suisse et son contexte. *Le rapport sur l'éducation en Suisse* est une composante importante de ce processus. Il résume les nombreuses connaissances issues de la recherche, des statistiques et de l'administration et livre une description de l'état du système éducatif suisse. Un rapport pilote a été établi en 2006 et le premier rapport national sur l'éducation a été publié en 2010. Sur la base d'une évaluation approfondie de ce rapport, les autorités compétentes de la Confédération et des cantons (DFI, DFE et CDIP) ont adopté pour la première fois en 2011 des objectifs communs pour l'ensemble de l'espace suisse de la formation¹²⁷. Elles contribuent à la réalisation de ces objectifs dans leurs domaines de compétences respectifs. Le rapport sera à l'avenir publié tous les quatre ans et fournira des informations non seulement sur le degré de réalisation des objectifs fixés, mais également sur l'efficacité des mesures mises en place. Cela permettra à la Confédération et aux cantons successivement d'adapter, de compléter et d'actualiser leur stratégie coordonnée de développement ultérieur du système suisse de la formation.

Les trois projets communs contribuent au succès d'une politique suisse en matière de formation basée sur les données et la recherche, augmentent la transparence de l'ensemble du système éducatif et conduisent à une plus grande cohérence également entre les différents niveaux de formation. Ils peuvent être considérés comme l'expression du succès de la nouvelle collaboration renforcée entre la Confédération et les cantons conformément à la Constitution fédérale.

Objectifs et mesures

Les projets décrits ont fait leurs preuves dans le sens d'une coordination de la collaboration dans des domaines transversaux et de la génération d'informations de pilotage importantes en matière de politique de formation. Il convient d'assurer leur

¹²⁷ Déclaration 2011 sur les objectifs politiques communs concernant l'espace suisse de la formation (DFI, DFE, CDIP): www.news.admin.ch/NSBSubscriber/message/attachments/23178.pdf.

continuité et ils doivent de ce fait être maintenus pour la période FRI 2013 à 2016. Le cadre de financement annuel pour les trois projets reste dans le même ordre de grandeur que celui de la période FRI 2012. La Confédération et les cantons participent pour moitié au financement des projets communs.

Réunir des expériences supplémentaires et assurer la continuité par le biais d'une prolongation limitée

Les expériences faites jusqu'à présent en matière de pilotage commun dans les projets décrits ci-dessus ne suffisent pas pour présenter déjà au Parlement un projet de loi non limitée dans le temps sur la poursuite de la participation fédérale à ces projets (voir ch. 6.3). C'est pourquoi l'actuelle loi de financement doit être prorogée jusqu'à fin 2016. L'élaboration d'une loi fédérale de durée illimitée relative aux contributions de la Confédération et des cantons en vue du pilotage de l'espace suisse de formation doit être examinée dans le cadre du message FRI 2017 à 2020.

Fig. 29

Financement

Tableau récapitulatif concernant les contributions versées selon la loi fédérale relative aux contributions en faveur de projets réalisés en commun par la Confédération et les cantons en vue du pilotage de l'espace suisse de formation pour la période 2013 à 2016

Chiffres arrondis (millions de francs)	2012	2013	2014	2015	2016	2013–2016
Monitorage de l'éducation	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	3,7
Serveur suisse de l'éducation	1,8	1,8	1,8	1,9	1,9	7,4
PISA	0,7	0,7	0,8	0,8	0,8	3,0
Total	3,4	3,5	3,5	3,6	3,6	14,1

Voir projet d'arrêté J, art. 1.

2.5 Coopération internationale

Le positionnement de la Suisse sur le plan international constitue et constituera de manière encore plus marquée à l'avenir l'un des défis majeurs que notre pays est appelé à relever. La mondialisation progresse chaque jour. Elle s'intensifie et se diversifie en permanence. Le monde devient toujours plus multipolaire et complexe, tandis que la société fonctionne chaque jour davantage en réseau¹²⁸.

La formation, la recherche et l'innovation constitueront de plus en plus des facteurs clés dans l'approche constructive des défis mondiaux. Ils permettront le façonnement d'évolutions marquées et mues par des facteurs transnationaux. La montée en puissance de l'Asie, du Brésil et de l'Afrique du Sud et l'élargissement de l'UE sont des contextes en mutation qui ont aussi des conséquences de grande portée dans le

¹²⁸ *Perspectives 2025 – Analyse de la situation et du contexte pour la politique fédérale.* (2010). Berne: Rapport final du 6 avril 2011, p. 15; www.bk.admin.ch > Thèmes > Planification politique > Défis.

domaine FRI pour ce qui est de la détermination des relations de la Suisse avec l'étranger. Les pôles de recherche et les institutions se livrent à une concurrence mondiale pour attirer les meilleurs talents.

L'objectif de la coopération internationale dans le domaine FRI est de consolider la position de la Suisse en sa qualité de pôle scientifique concurrentiel sur le plan mondial et de créer au travers de coopérations transfrontalières des conditions propices au renforcement ciblé de ce pôle. La stratégie internationale élaborée par le Conseil fédéral en 2010 à cet effet fixe les lignes directrices déterminantes dans le long terme¹²⁹. Il est essentiel dans ce contexte qu'en partant d'une analyse complète de la situation on réussisse à coordonner de manière optimale les instruments dédiés à l'atteinte de cet objectif en ce qui concerne leur impact¹³⁰. En plus des mesures à proposer, il sera donc fait référence dans la suite également aux activités à l'étranger de la Confédération dans le domaine FRI importantes pour la politique scientifique, des activités dont le financement ne relève pas du présent message.

2.5.1 Education et formation

Les coopérations internationales dans le domaine de l'éducation et de la formation revêtent une importance toujours plus grande et leur nombre ne cesse de croître. La priorité doit porter sur l'amélioration de la qualité. Il convient de consolider et de développer de manière ciblée l'attrait de la Suisse en tant que lieu d'éducation et de formation pour le personnel qualifié. Parallèlement, la mise en place et le développement de réseaux internationaux doivent permettre aux acteurs en Suisse de s'engager activement dans des projets bénéficiant du soutien de plusieurs Etats et de calquer davantage leur action sur les meilleurs au plan mondial. L'importation et l'exportation de talents contribuent ainsi au renforcement du système éducatif et de formation suisse.

A. Programme européen d'éducation, de formation professionnelle et de jeunesse

Contexte

L'accord conclu en 2010¹³¹ autorise la Suisse à participer dès 2011 au programme «jeunesse en action» et au programme d'action dans le domaine de l'éducation et de la formation tout au long de la vie, deux programmes en cours. Cet accord, ratifié dans l'intervalle, ainsi que son financement, ont été approuvés par le Parlement en mars 2010¹³²; il restera en vigueur jusqu'à l'achèvement de la présente génération de programmes 2013.

¹²⁹ *Internationale Strategie der Schweiz im Bereich Bildung, Forschung und Innovation* (uniquement en allemand), p. 16.

¹³⁰ En plus des domaines Education et formation (ch. 2.5.1), recherche et innovation (ch. 2.5.2), le présent point traite dans la même perspective le domaine spatial (ch. 2.5.3).

¹³¹ Accord du 15 février 2010 entre la Confédération suisse et l'Union européenne, établissant les termes et conditions de la participation de la Confédération suisse au programme «Jeunesse en action» et au programme d'action dans le domaine de l'éducation et de la formation tout au long de la vie (2007–2013), RS 0.402.268.1.

¹³² RO 2011 877; FF 2011 2023.

La *Fondation ch*, mandatée par la Confédération pour fonctionner comme agence nationale en charge de la mise en œuvre des programmes, a commencé ses activités opérationnelles au début 2011, après une phase de mise en place. Le mandat porte principalement sur l'information des requérants potentiels et leur encadrement, l'organisation de procédures d'appels d'offres et de sélection et la diffusion des résultats atteints par les projets. Elle s'occupe en outre des mesures visant à mettre en place et à compléter la participation suisse, notamment pour ce qui touche à la mobilité au sein des Etats de l'EEE et de l'AELE et aux divers services d'information et de mise en réseau, lesquels facilitent l'accès aux programmes.

L'adoption au niveau européen de la prochaine génération de programmes d'éducation, qui constitue la base pour les négociations en vue de l'actualisation de cet accord, interviendra probablement dans le courant de 2013. C'est la raison pour laquelle des données essentielles à la poursuite de la participation de la Suisse manquent actuellement. De ce fait, les moyens financiers requis pour le prolongement éventuel de la participation de la Suisse aux programmes d'éducation et de jeunesse dès 2014 seront demandés en temps voulu dans un message séparé (ou éventuellement dans le message concernant les programmes européens de recherche).

Objectifs et mesures

La participation officielle à ces programmes entraînera un renforcement et un élargissement de la mise en réseau européenne de la Suisse dans la droite ligne de sa propre stratégie internationale (voir plus haut). D'une part, cette participation permettra aux acteurs suisses de prendre part au dialogue stratégique au niveau de l'UE. La Suisse siègera ainsi non seulement au comité des programmes concernés, mais aussi dans de nombreux organes consultatifs de la Commission européenne consacrés à l'éducation, à la formation professionnelle et à la jeunesse. D'autre part, après la phase de démarrage, la Suisse vise à l'échelon opérationnel une augmentation constante du nombre de participants suisses et un rééquilibrage du niveau de participation dans tous les champs d'activités. Cela correspond à l'objectif fondamental contenu dans le mandat de l'agence nationale.

Fig. 30

Répartition annuelle des contributions

Chiffres arrondis (millions de francs)	2012	2013	2014	2015	2016	2013–2016
Programme européen d'éducation, de formation professionnelle et de jeunesse*	31,6	33,4	34,8	38,5	42,1	148,8

* Ces montants ne font pas l'objet du présent message.

B. Projets transnationaux

Les projets de formation dans le domaine scientifique sont toujours plus souvent conçus dans un cadre transnational et sous forme de coopérations impliquant plusieurs Etats. Cette pratique reflète notamment le souci de développer en commun des solutions à des problèmes globaux et d'apprendre davantage les uns des autres par le biais des bonnes pratiques. La Suisse doit en l'occurrence veiller à tirer profit des enseignements qui contribuent au renforcement ciblé de son système de formation.

Contexte

L'accent est mis sur la promotion des échanges transnationaux de personnes et d'idées. Dans ce contexte, les points suivants sont importants:

- la participation à des réseaux d'experts en vue de générer et de diffuser des connaissances techniques;
- la détection de potentiels mal ou insuffisamment exploités jusqu'ici et à leur utilisation par les milieux scientifiques;
- le renforcement de l'excellence scientifique.

Les acteurs du domaine FRI doivent en l'occurrence avoir la possibilité de participer à des projets de coopération internationaux.

Objectifs et mesures

L'accent doit être mis sur le soutien subsidiaire des projets et des activités encourageant la mise en place et le développement de réseaux sur le plan international. Par ailleurs, de par sa participation à des organismes dirigeants de diverses organisations internationales chargés de la politique en matière de formation (OCDE, UNESCO, Conseil de l'Europe, Agence intergouvernementale de la francophonie), la Suisse doit continuer à s'impliquer dans les coopérations multilatérales. Enfin, il convient de prendre des mesures d'encouragement de l'excellence comme le soutien de l'Association des olympiades scientifiques suisses (*VSWO, Verband Schweizer Wissenschafts-Olympiaden*) et de la fondation «La science appelle les jeunes (SAJ)» en vue de leur participation à des concours scientifiques sur le plan international (voir ch. 3.1.1). Il est aussi prévu de continuer à verser des bourses et des contributions destinées à des instituts pour les étudiants suisses admis dans les institutions d'enseignement supérieur de Bruges et de Natolin (Collège d'Europe) et de Florence (Institut européen)¹³³. Afin d'assurer dans ce cadre un appui financier répondant aux directives stratégiques concernant la politique dans le domaine FRI et donc conforme aux objectifs, une adaptation ponctuelle des bases légales est proposée (loi fédérale du 8 octobre 1999 relative à la coopération internationale en matière d'éducation, de formation professionnelle, de jeunesse et de mobilité¹³⁴).

Fig. 31

Répartition annuelle des contributions

Chiffres arrondis (millions de francs)	2012	2013	2014	2015	2016	2013–2016
Coopération transnationale dans le domaine de l'éducation	2,11	2,14	2,18	2,21	2,24	8,8

Voir projet d'arrêté K, art. 1.

¹³³ Directives concernant la sélection des candidats suisses au Collège d'Europe de Bruges (Belgique) et de Natolin (Pologne) et à l'Institut universitaire européen de Florence (Italie), l'allocation de bourses aux étudiants admis et les contributions aux instituts (www.sbf.admin.ch/htm/themen/bildung/stipendien/richtlinien-kollegien-f.pdf).

¹³⁴ RS 414.51, art. 3, al. 1, let. d (nouvelle), voir projet d'arrêté P.

C. Bourses pour étudiants étrangers

Contexte

La Confédération suisse octroie par le biais de la Commission fédérale des bourses pour étudiants étrangers (CFBE) des bourses d'une année destinées aux étudiants et aux jeunes chercheurs et artistes étrangers. L'octroi de ces bourses s'effectue selon le critère de l'excellence académique. Les bourses ont pour rôle de promouvoir et d'approfondir les relations scientifiques et culturelles. Mis en place en 1961, le programme de bourses pour étudiants étrangers est un élément important de la politique extérieure de la Suisse en matière scientifique. Il a reçu un écho très favorable de la part des étudiants, des chercheurs et des professeurs des hautes écoles. Le programme renforce la coopération entre les hautes écoles et encourage le dialogue réciproque. En outre, l'octroi de bourses à des étudiants étrangers est un instrument important permettant à la Suisse de se positionner à l'étranger et d'accroître sa visibilité en tant que pôle scientifique de premier ordre. L'échange profite à l'ensemble des partenaires concernés, dans la mesure où il permet la mise en place de projets de recherche globaux et étend les réseaux suisses vers des pays très différents. De nombreux anciens bénéficiaires des bourses suisses occupent actuellement des fonctions importantes dans leur pays; ils agissent comme autant de traits d'union entre leur pays d'origine et la Suisse et encouragent la coopération.

En règle générale, la moitié des bourses est accordée aux étudiants et aux jeunes chercheurs issus des pays en voie de développement et l'autre aux requérants en provenance des pays industrialisés. Le principe de la réciprocité s'applique aux échanges avec les pays industrialisés. De la sorte, des étudiants et des chercheurs suisses peuvent également bénéficier d'un séjour scientifique à l'étranger. La Confédération suspendra à fin 2012 le financement des cours de préparation aux études dans des hautes écoles organisés à Fribourg. La contribution annuelle accordée jusqu'ici à cette fin, d'un montant de 1,3 million de francs, sera utilisée pour étendre à d'autres pays le programme de bourses orientées vers l'excellence académique.

La loi fédérale du 19 juin 1987 concernant l'attribution de bourses à des étudiants et artistes étrangers en Suisse¹³⁵ nécessite une adaptation.

Objectifs et mesures

Le programme de bourses pour étudiants étrangers a fait ses preuves et doit par conséquent être poursuivi. Dans ce contexte, il s'agit d'identifier (en application du critère de l'excellence académique) les meilleurs étudiants étrangers dans tous les pays et de leur donner la possibilité de poursuivre leurs études ou leur projet de recherche dans une haute école suisse. De la sorte, on assistera au renforcement des relations scientifiques existantes entre notre pays et les pays bénéficiant des bourses d'études. De plus, le programme de bourses pour étudiants étrangers peut contribuer à créer de nouveaux liens avec des pays disposant d'un fort potentiel de formation et de recherche. Sur la base des recommandations contenues dans la stratégie internationale de la Suisse dans le domaine FRI, les bourses octroyées par la Confédération constituent un moyen judicieux pour positionner notre pays comme pôle d'excellence dans ce domaine.

¹³⁵ RS 416.2

En ce sens, le Conseil fédéral entend concentrer ses efforts sur les priorités énoncées précédemment en matière de stratégie internationale de la Suisse dans le domaine FRI. Il souhaite aussi, en fonction de ses possibilités, intégrer davantage tous les pays avec lesquels notre pays peut développer des coopérations importantes en matière de formation et de recherche, sans pour autant exclure d'autres pays disposant d'un potentiel de développement élevé. L'octroi de bourses d'études de la Suisse sur le plan mondial revêt au demeurant pour la politique extérieure de notre pays une importance considérable en ce qui concerne le déploiement de ses relations bilatérales.

Fig. 32

Répartition annuelle des contributions

Chiffres arrondis (millions de francs)	2012	2013	2014	2015	2016	2013–2016
Bourses pour étudiants étrangers	9,3	9,0	9,3	9,5	9,7	37,5

Voir projet d'arrêté K, art. 2, al. 1.

2.5.2 Recherche et innovation

Les coopérations internationales permettent de fédérer des forces et des ressources pour mener à bien des projets qui visent à résoudre des problèmes d'importance planétaire, mais dont les coûts dépassent largement les capacités d'un seul pays. Pour le Conseil fédéral, la première priorité est de renforcer et d'étendre le maillage international¹³⁶. Pour positionner idéalement la Suisse sur différentes scènes du domaine de la recherche et de l'innovation dans le monde, il recourt à plusieurs instruments de manière coordonnée. En cas de conclusion de traités internationaux, les ressources financières nécessaires font l'objet d'une demande séparée au Parlement. Celles-ci ne sont ainsi pas concernées par le message FRI 2013–2016.

A. Coopération bilatérale dans la recherche

Contexte

Le Conseil fédéral continuera d'accorder une grande importance aux coopérations scientifiques bilatérales avec des partenaires étrangers. Pour ce faire, il utilisera essentiellement trois instruments: les accords-cadres bilatéraux, les programmes bilatéraux et le réseau extérieur avec mandat FRI. L'accent sera mis sur la consolidation des modèles de coopération éprouvés et le lancement de coopérations avec des Etats dotés d'un potentiel scientifique élevé, mais qui n'a pas été exploité, ou insuffisamment seulement, jusqu'à présent. A chaque fois, le Conseil fédéral cherchera à faire connaître la Suisse comme un pays qui fait de la formation, de la recherche et de l'innovation une priorité, de manière à en augmenter son attrait à l'étranger.

¹³⁶ Stratégie internationale de la Suisse dans le domaine FRI.

Accords-cadres bilatéraux

Au cours des dernières années, la Suisse a conclu plus de deux douzaines d'accords-cadres bilatéraux avec l'Union européenne et avec des Etats qui présentent pour elle un intérêt politique et scientifique élevé¹³⁷. Parmi les derniers accords en date, il convient de relever en particulier ceux qui ont été signés avec le Japon, la Corée du Sud, les Etats-Unis et le Brésil.

Programmes bilatéraux

Les programmes conduits avec les pays prioritaires¹³⁸ ont pour but de consolider et d'étendre les coopérations bilatérales sur la base de l'excellence scientifique. L'implication des instances gouvernementales du pays partenaire permet d'encourager le lancement de projets conjoints entre institutions et individus, élément central pour l'établissement d'une coopération étroite inscrite dans la durée. Quelque 500 projets ont été soutenus pendant la période 2008–2011/2012¹³⁹.

Grâce à ces programmes bilatéraux, la Suisse a réussi à se doter d'une forte visibilité en très peu de temps et à s'établir comme l'une des nations à la pointe de la recherche scientifique. En outre, les principaux acteurs suisses du domaine FRI ont compris la nécessité de développer des collaborations avec des partenaires situés dans des pays stratégiquement importants et appelés à jouer un rôle crucial dans les années à venir.

Réseau extérieur avec mandat FRI

En collaboration avec le DFAE, le SER gère le réseau extérieur avec mandat FRI, soit les conseillers scientifiques et technologiques attachés aux ambassades et les consulats scientifiques swissnex. Ce réseau occupe une place importante dans la gamme des instruments au service de la stratégie internationale FRI (voir ch. 2.5).

Le réseau des conseillers scientifiques et technologiques attachés aux ambassades et les consulats swissnex sont chargés notamment de soutenir et de promouvoir les échanges internationaux des hautes écoles, des scientifiques et des entreprises suisses proches de la recherche. Compte tenu de l'importance grandissante de la coopération scientifique pour les relations internationales et pour les acteurs suisses du domaine FRI, le réseau a été consolidé et étendu au cours des précédentes législatures¹⁴⁰.

Le modèle novateur swissnex s'est révélé efficace et a pu consolider son ancrage. Les efforts entrepris par d'autres nations scientifiques européennes et par la Commission européenne pour imiter la Suisse en intégrant le domaine FRI dans leurs

¹³⁷ Voir liste exhaustive dans l'Annexe 1 de la Stratégie internationale de la Suisse dans le domaine FRI (de juin 2010); www.sbf.admin.ch > Thèmes > Coopération internationale > Coopération bilatérale de recherche.

¹³⁸ «BRICS», Japon et Corée du Sud.

¹³⁹ Les domaines de recherche étaient les suivants: la santé publique et la recherche médicale, les nanotechnologies et les sciences des matériaux, les sciences de l'ingénieur (y c. les technologies de l'information et de la communication), les sciences de la vie, les sciences de l'environnement et le développement durable, la recherche énergétique (énergies renouvelables, efficacité énergétique, etc.) ainsi que les sciences humaines et sociales. Bilan intermédiaire 2010: www.news.admin.ch/message/index.html?lang=fr&msg-id=35107.

¹⁴⁰ Le réseau comprend aujourd'hui 23 représentations à l'étranger: 18 sises dans des ambassades, où des collaborateurs s'occupent activement de thèmes relevant du domaine FRI, et 5 consulats swissnex à Boston (2000), San Francisco (2003), Singapour (2005), Shanghai (2008) et Bangalore (2011).

activités diplomatiques montrent que swissnex a valeur de référence sur la scène internationale.

Le réseau swissnex est géré sur la base de mandats de prestations conclus pour une durée correspondant à la période FRI. Depuis 2007, chaque représentation swissnex assure l'encouragement de ses projets et de ses activités selon un financement mixte. La directive y afférente prévoit que ce financement se compose, pour un tiers, de fonds du SER et, pour deux tiers, de fonds secondaires et de fonds de tiers. Cette quote-part est partout respectée, voire parfois dépassée.

A la suite de l'évaluation menée en 2006, de nombreux aspects ont été optimisés, notamment en ce qui concerne la définition du mandat, des objectifs et des indicateurs de performance. Les réactions des principaux partenaires du domaine FRI ont montré en 2010 que les services des représentations swissnex sont très appréciés. Les prestations qu'elles fournissent sous la forme d'informations et d'échanges scientifiques se sont révélées utiles et positives en termes d'image. Le réseau swissnex contribue ainsi activement à présenter la Suisse comme l'un des pays qui appartient à l'élite mondiale dans le domaine FRI.

Le message FRI 2008–2011 prévoyait des crédits pour élargir le réseau extérieur. Depuis, les projets swissnex en Chine et en Inde ont été réalisés. Les projets en Afrique du Sud et en Russie n'ont pas été considérés comme prioritaires et ont été reportés. En revanche, les bureaux de Moscou et de Pretoria ont été renforcés, tout comme ceux de Tokyo, Pékin, Ottawa et Canberra.

Objectifs et mesures

Accords-cadres bilatéraux

Pendant la période 2013–2016, le Conseil fédéral prévoit d'honorer les engagements qui incombent à la Confédération en vertu des accords-cadres bilatéraux de coopération scientifique et technique qui ont été signés au cours des dernières années. Ces accords prévoient notamment l'encouragement actif de la coopération scientifique entre les pays signataires et des contacts réguliers au niveau des ministres.

L'accord avec la Russie se trouve dans la phase finale des négociations. De nouveaux accords bilatéraux sont envisageables s'ils sont conformes aux principes directeurs et aux priorités stratégiques définis par le Conseil fédéral en 2010¹⁴¹.

Programmes bilatéraux

Les programmes bilatéraux de coopération seront poursuivis durant la période 2013–2016 sur la base des mêmes principes.

Les pays prioritaires demeurent pour l'essentiel inchangés. En d'autres termes, les coopérations avec les pays BRICS ainsi qu'avec le Japon et la Corée du Sud restent privilégiées. Des régions délaissées jusqu'à présent, mais qui présentent un potentiel de développement très prometteur selon les critères de la Stratégie internationale de la Suisse dans le domaine FRI, seront sondées et des projets-pilotes ponctuels y seront soutenus.

Le modèle de la «*leadinghouse*» s'est révélé particulièrement utile et efficace pour l'établissement de contacts privilégiés avec des institutions scientifiques de premier plan dans les pays prioritaires. Le Conseil fédéral estime qu'il est souhaitable et

¹⁴¹ Stratégie internationale de la Suisse dans le domaine FRI, ch. 3.3.3.

nécessaire de maintenir ce modèle pour pouvoir ancrer solidement dans le paysage suisse des hautes écoles les partenariats bilatéraux fraîchement conclus. Le maintien de ce modèle assure également que la recherche de nouveaux partenariats potentiels très prometteurs bénéficie d'un large soutien dans les hautes écoles suisses les plus actives sur la scène internationale. Le volet du crédit qui est demandé dans le présent chapitre pour les coopérations bilatérales dans le monde (2013–2016: 12,6 millions de francs; projet d'arrêté K, art. 7) est, comme par le passé, destiné principalement à de petits programmes, projets et activités-pilotes. En parallèle, le soutien aux centres suisses d'excellence en Côte d'Ivoire et en Tanzanie sera poursuivi (dans le cadre élargi de la coopération avec l'Afrique du Sud).

Il est prévu de standardiser et de simplifier les procédures administratives des programmes de coopération qui ont été institués pendant la période FRI 2008–2011. Il s'agit en premier lieu des programmes conduits avec la Chine, l'Inde, l'Afrique du Sud, la Russie et le Brésil¹⁴². A cette fin, le FNS se verra confier des tâches spécifiques de gestion qui permettront d'accroître l'efficacité des programmes bilatéraux et qui lui offriront l'occasion d'établir des contacts directs avec les principales institutions d'aide à la recherche dans les pays concernés¹⁴³.

L'accord conclu avec le Brésil durant la période précédente et celui qui est prévu avec la Russie déploieront pleinement leurs effets à partir de 2013. Ils nécessitent d'adapter les ressources financières disponibles. La hausse de ces dernières est toutefois nettement inférieure à celle de la période précédente. En raison du transfert au FNS de la gestion des programmes et des tâches en découlant, le crédit nécessaire (2013–2016: 40,1 millions de francs) sera demandé par le biais du crédit-cadre du FNS (projet d'arrêté E).

L'utilisation systématique des instruments nationaux et internationaux du FNS et de la CTI et des possibilités offertes par les programmes-cadres européens sera promue autant que possible, notamment à l'occasion de rencontres bilatérales formelles. De nouveaux efforts seront entrepris pour encourager le développement ciblé d'activités bilatérales avec les pays prioritaires, par exemple dans le cadre des pôles de recherche nationaux (PRN), de manière compétitive et d'entente avec le FNS.

Réseau extérieur avec mandat FRI

Pour assurer la réalisation des programmes de coopération bilatéraux, la présence de la Suisse dans différents pays prioritaires devra être renforcée. Le domaine FRI suisse devra être défendu avec encore plus d'efficacité dans les pays BRICS émergents ainsi qu'au Japon et en Corée du Sud. Les hautes écoles suisses se voient ainsi offrir un accès facilité aux meilleurs scientifiques du monde entier.

Pendant la période 2013–2016, les capacités du réseau des conseillers attachés aux ambassades seront une nouvelle fois canalisées en direction des pays prioritaires de la politique extérieure suisse dans le domaine FRI. Cette opération sera financièrement neutre grâce à une réaffectation des ressources engagées. Des gains d'efficacité permettront de faire coïncider largement la stratégie internationale avec les ressources investies dans le réseau extérieur avec mandat FRI. Dans le cadre d'un réexamen des tâches, le Conseil fédéral est en train d'évaluer l'intégralité du réseau extérieur de la Suisse. Selon le Conseil fédéral, des économies de 30 millions de francs par an

¹⁴² L'analyse d'impact réalisée en 2011 recommande expressément des simplifications à ce niveau.

¹⁴³ Voir ch. 2.3.1

devront être réalisées à partir de 2014. A la lumière du résultat du réexamen des tâches, le Conseil fédéral se prononcera en 2013 sur la possibilité d'ouvrir, en 2014, une nouvelle représentation swissnex au Brésil en vue de renforcer la présence de la Suisse dans ce pays.

Les adaptations seront coordonnées avec d'autres partenaires suisses, en particulier la CRUS, le FNS, la KFH, la CTI, Pro Helvetia ainsi qu'avec les institutions partenaires de la promotion économique (par ex. Swiss Business Hubs, SECO).

Conséquences pour la Confédération

Le financement des programmes bilatéraux repose sur les projets d'arrêtés E et K (art. 7).

Pour la période 2013–2016, une enveloppe de 13,3 millions de francs au total est prévue pour le maintien et la consolidation du réseau swissnex tel qu'il existera en 2012 ainsi que pour le réseau des conseillers scientifiques et technologiques attachés aux ambassades. Le Conseil fédéral se prononcera en 2013 sur l'extension entre 2014 et 2016 du réseau extérieur et sur le renforcement ponctuel des sites prioritaires. Un montant de 3,7 millions de francs est réservé pour l'extension du réseau extérieur (dont 2,1 millions de francs au titre des frais de personnel, soit 1 personne détachée et 6 employés locaux). Cette extension sera mise sur le compte de la croissance complémentaire.

Les ressources financières nécessaires au maintien du réseau extérieur du domaine FRI feront l'objet d'une demande de crédit dans le cadre du message sur le budget 2013. Le montant de 3,3 millions de francs inclut une somme de 1,8 million de francs au titre des frais de personnel (soit 5 personnes détachées et 20 employés locaux).

Fig. 33

Tableau récapitulatif des contributions à verser au réseau extérieur avec mandat FRI (conseillers scientifiques et technologiques attachés aux ambassades et swissnex), ventilation des coûts

Montants arrondis (millions de francs)	2013	2014	2015	2016	2013–2016
Maintien du réseau extérieur avec mandat FRI 2008–2011/12*	3,3	3,3	3,3	3,4	13,3

* Ces montants ne font pas l'objet du présent message.

B. Participation à des organisations de recherche multilatérales

Les organisations de recherche internationales insufflent des impulsions scientifiques et technologiques importantes. Pour cette raison, la Confédération soutient l'intégration de la recherche suisse dans la coopération internationale en participant à des organisations de recherche multilatérales. Cette participation repose sur des traités internationaux. Le cadre international est indispensable à la recherche suisse dans les domaines où les infrastructures à mettre en place dépassent une taille critique nationale, tels que l'astronomie, la physique des hautes énergies et la physique des particules, les sciences des matériaux ou la fusion nucléaire. Les possibilités de la coopération internationale peuvent en outre être exploitées pour développer les

questions et les propositions de solutions qui dépassent à leur tour les dimensions nationales.

Afin de valoriser les atouts du paysage suisse de la recherche et de l'innovation et de le rendre plus attrayant, un accent particulier sera mis sur des mesures qui, en dépit de la modestie des moyens mis en œuvre, sont susceptibles d'avoir des effets positifs sur la coopération, en particulier avec les pays européens. De telles mesures contribuent non seulement à accroître concrètement la réputation d'excellence de la recherche suisse, mais aussi à développer des réseaux d'alliances qui positionnent favorablement la Suisse dans l'espace européen.

1. Participation de la Suisse à des organisations internationales de recherche en vertu de traités internationaux

La Suisse est membre de plusieurs organisations de recherche internationales, auxquelles elle verse les contributions suivantes:

Fig. 34

Aperçu des participations de la Suisse à des organisations de recherche internationales

Organisation	Domaine de recherche	Adhésion de la Suisse	Taux de la contribution 2011 (%)	Contribution 2011 (mio. fr.)
CERN	Physique des hautes énergies et physique des particules	1953	3,8	41,6
EMBC	Octroi de bourses	1969	2,8	0,69
CIESM	Recherche marine	1970	4,0	0,06
EMBL	Biologie moléculaire	1973	2,7	3,7
ESA	Programme spatial transdisciplinaire	1975	3,2	35,9
ESO	Astronomie	1981	4,2	7,9
ESRF	Structure de la matière	1988	4,0	5,0
Installation européenne XFEL	Structure de la matière	2009	1,6	5,2

A l'exception des programmes de l'ESA (voir ch. 2.5.3) et de l'installation européenne XFEL, les contributions annuelles de la Suisse ne font pas l'objet d'une demande de crédit dans le cadre du présent message, car celles-ci reposent sur des traités internationaux. Leur financement est soumis au Parlement dans le message sur le budget.

2. Laser à électrons libres dans le domaine des rayons X (European XFEL)

En vue de la participation à l'installation européenne XFEL, un crédit de 26,7 millions de francs avait été demandé au Parlement dans le message FRI 2008–2011 pour la participation de la Suisse à la construction de cette infrastructure. La demande a été approuvée par arrêté fédéral du 20 septembre 2007¹⁴⁴ sous la forme d'un nouveau crédit d'engagement pour les années 2008 à 2015. En outre, le Parle-

¹⁴⁴ FF 2007 7063

ment a approuvé, par arrêté fédéral du 17 décembre 2010 portant approbation de la participation de la Suisse à l'installation européenne de recherche XFEL¹⁴⁵, l'accord international¹⁴⁶ ainsi que la participation de la Suisse au XFEL européen. Il convient de rappeler que cette approbation ne porte pour l'instant que sur la 1^{re} phase de la construction.

L'installation XFEL sera mise en service dès l'achèvement des travaux (1^{re} phase) en 2014. La phase de construction II débutera en parallèle.

A la fin de la phase de construction II en 2016/2017, la contribution de la Suisse au seul budget d'exploitation devrait atteindre, selon les informations actuelles, entre 3 et 4 millions d'euros par an. Cette contribution pourra être plus faible ou plus élevée selon l'utilisation de l'installation par les chercheurs suisses.

Pour permettre à la Suisse de participer à la phase d'exploitation de l'installation européenne XFEL, le Conseil fédéral demande un crédit d'engagement destiné à financer la phase transitoire entre la construction, la mise en service et l'extension définitive (phase II). Ces ressources ne seraient engagées qu'en cas d'approbation par le Parlement de la participation de la Suisse à la phase d'exploitation.

Le tableau ci-après récapitule les contributions que la Suisse prévoit de verser en faveur de l'installation européenne XFEL pour les années 2013 à 2016. Par le présent message, le Conseil fédéral demande un crédit d'engagement de 7,7 millions de francs au total pour la participation de la Suisse à l'exploitation et à la phase de construction II de l'installation européenne XFEL.

Fig. 35

Tableau récapitulatif des contributions à verser en vertu de l'art. 16, al. 3, LERI¹⁴⁷ pendant la période 2013 à 2016

Montants arrondis (millions de francs)	2012	2013	2014	2015	2016	2013–2016
Participation à la construction ¹⁴⁸ , phase 1		3,4*	2,4*	1,5*	–	7,3
Participation à l'exploitation, y c. phase de construction 2, dès 2014		–	0,5	2,0	5,2	7,7
Total	3,4	3,4	2,9	3,5	5,2	15,0

* Ces montants ont fait l'objet d'une demande de crédit dans le message FRI 2008–2011.

Voir projet d'arrêté K, art. 3.

¹⁴⁵ FF 2010 8271

¹⁴⁶ Convention du 30 novembre 2009 relative à la construction et à l'exploitation d'un laser européen à électrons libres dans le domaine des rayons X, RS 0.422.10.

¹⁴⁷ RS 420.1; RO 2010 651

¹⁴⁸ Les ressources financières ont été approuvées par le Parlement par voie d'arrêté fédéral du 20 septembre 2007 ouvrant des crédits pour la coopération scientifique dans le domaine de l'éducation et de la recherche en Europe et dans le monde pendant les années 2008 à 2011. Elles ne font pas partie du présent message.

3. Institut Laue-Langevin (ILL)

Fondé en 1967, l'Institut Laue-Langevin (ILL) de Grenoble est une source de rayonnement neutronique performante pour la coopération européenne en sciences des matériaux, physique des solides, chimie, cristallographie, biologique moléculaire, physique nucléaire et physique fondamentale. La Suisse coopère avec l'ILL depuis 1988 sur la base de contrats de partenariat scientifiques conclus chacun pour une période de cinq ans.

En 2008, le Conseil fédéral a décidé de reconduire au même niveau la coopération avec l'ILL pour les années 2009 à 2013, au vu de son succès et de son importance pour les chercheurs suisses. Le crédit d'engagement nécessaire de 22,8 millions de francs pour la période 2009–2013 a déjà été voté dans le cadre du message FRI 2008–2011¹⁴⁹.

La Feuille de route suisse pour les infrastructures de recherche du SER fait état du problème de la relation entre la construction de la *Source européenne de spallation* ESS (voir chapitre suivant) et de la *mise à niveau* de l'ILL de Grenoble. Selon le calendrier actuel, la construction de l'ESS devrait être achevée d'ici à la fin de 2019, alors que la mise à niveau de l'ILL devrait durer jusqu'à la fin de 2017.

En vue de la participation de la Suisse à la construction de l'ESS, l'enveloppe financière du contrat de partenariat à l'ILL sera réduite de 4,6 millions de francs à partir de 2014 pour passer à 18,2 millions de francs au maximum. En 2013, le Conseil fédéral se prononcera sur une reconduction du contrat de partenariat scientifique avec l'ILL pour la période 2014 à 2018; le crédit d'engagement nécessaire de 18,2 millions de francs pour cinq ans fait l'objet d'une demande dans le cadre du présent message (2017: 3,4 millions de francs, 2018: 3,1 millions de francs).

Fig. 36

Tableau récapitulatif des contributions à verser en vertu de l'art. 16, al. 3, LERI¹⁵⁰ pour la participation à l'ILL

Montants arrondis (en millions de francs)	2012	2013	2014	2015	2016	2013–2016
ILL	4,8*	4,8*	4,2**	3,9**	3,6**	16,5

* Montants ayant fait l'objet d'une demande de crédit dans le message FRI 2008–2011.

** Montants faisant l'objet d'une demande de crédit dans le cadre du présent message.

Voir projet d'arrêté K, art. 4.

4. Source européenne de spallation (ESS)

Le 30 mars 2011, le Conseil fédéral a pris acte de la Feuille de route suisse pour les infrastructures de recherche établie par le SER. L'ESS est le seul grand projet d'infrastructure internationale identifié par l'ESFRI¹⁵¹ qui soit classé dans la Feuille de route suisse comme étant d'importance scientifique majeure pour notre pays et pour lequel la décision de participation est programmée pour la période 2013–2016.

¹⁴⁹ FF 2007 7073

¹⁵⁰ RS 420.1; RO 2010 651

¹⁵¹ European Strategy Forum for Research Infrastructures, institué en 2002 à l'initiative de la Commission européenne.

Le 6 juillet 2011, le Conseil fédéral a assuré à la Suisse une participation active à la mise au point du projet en acceptant de signer le *Mémoire d'accord sur la participation à la phase de mise à jour de la conception et sur l'intention de participer à la construction et à l'exploitation de la Source européenne de spallation (ESS)*. La Source européenne de spallation ESS est un grand projet européen d'infrastructure de recherche dont l'ambition est de construire la source de neutrons la plus puissante du monde. Le projet stratégique ESS constituera un saut d'échelle; le rayonnement neutronique de forte intensité et de faible énergie offrira de nouvelles possibilités expérimentales en permettant de «filmer» des événements à l'échelle nanométrique. La troisième génération de source à neutrons ouvrira des perspectives très prometteuses et des possibilités inédites avec un potentiel de croissance considérable pour la physique des corps solides, les sciences des matériaux, la cristallographie, la biologie, la chimie et la science des protéines.

Parmi les dix-sept pays partenaires à l'ESS, nombreux sont ceux qui soutiennent déjà le projet de manière substantielle. Pour la phase de la mise à jour de la conception, la Suisse table à nouveau sur l'expertise accumulée par le PSI en la matière, qui sera mise à profit pour le développement et l'optimisation de la cible nécessaire à la production par éclat de neutrons (spallation) et de l'extraction du faisceau neutronique.

En mai 2009, les pays intéressés ont choisi à une grande majorité le site de Lund dans le Sud de la Suède comme lieu d'implantation de la future installation, qui devrait entrer en service en 2019. Le coût de la construction est estimé à 1,4 milliard d'euros.

La décision de construire l'ESS tombera au plus tôt à la fin de 2012 après la phase préparatoire, sur la base des documents de base élaborés. En vue du lancement de la phase de construction à partir de 2013, le projet ESS doit encore se voir doter d'un statut juridique et d'une structure à définir. Des réflexions et des discussions à ce sujet ont déjà débuté. A l'heure actuelle, il semble plus probable que la décision tombe dans le courant de 2013 et que la phase de construction débute en 2014.

Le Conseil fédéral se prononcera au plus tôt en 2012 sur une participation de la Suisse à la construction de l'ESS et à son financement; selon la Feuille de route, un crédit d'engagement de 32,4 millions de francs pour les années 2014 à 2019 sera demandé dans le présent message.

Fig. 37

Tableau récapitulatif des contributions à verser en vertu de l'art. 16, al. 3, LERI¹⁵² pour la participation à l'ESS pendant la période 2014 à 2019

Montants arrondis (millions de francs)	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2014-2016	2014-2019
ESS	–	2,5	7,8	8,0	6,0	4,1	4,0	18,3	32,4

Voir projet d'arrêté K, art. 5.

¹⁵² RS 420.1; RO 2010 651

C. Programmes-cadres européens de recherche

La participation aux programmes-cadres de recherche (PCRD) de l'UE est l'une des premières priorités de la politique scientifique suisse. Les ressources en provenance des PCRD, attribuées de manière compétitive, représentent une source importante du financement pour les chercheurs suisses, qui se reflète dans le nombre élevé de participations suisses. En participant aux activités de recherche de l'UE, la Suisse contribue activement à l'instauration de l'espace européen de la recherche et de l'innovation, dont elle utilise les possibilités dans l'intérêt du pays.

Contexte

Depuis 2004, les chercheurs suisses prennent part, en tant que partenaires à part entière, aux programmes-cadres européens de recherche (PCRD) en vertu d'un accord bilatéral conclu avec l'UE.

Grâce à la reconduction de cet accord en 2007¹⁵³, la Suisse participe actuellement avec succès aux Septièmes programmes-cadres, soit le 7^e programme-cadre de l'UE pour des actions de recherche, de développement technologique et de démonstration (7^e PCRD, durée 2007–2013) et le 7^e programme Euratom (durée 2007–2011), qui totalisent un budget de 54,6 milliards d'euros. Le 7^e PCRD constitue le principal instrument de l'encouragement à la recherche de l'Union européenne. Il est doté d'un budget de plus de 50,5 milliards d'euros. En parallèle, en vertu du même arrêté fédéral¹⁵⁴, la Suisse participe au 7^e programme Euratom (Communauté européenne de l'énergie atomique). Le budget du 7^e programme Euratom s'élève à environ 4,1 milliards d'euros répartis sur sept ans. Si la décision du Conseil européen relative au 7^e programme Euratom prévoit une durée de cinq ans (2007–2011), la Commission européenne inscrit également les années 2012 et 2013 dans le budget susmentionné de 54,6 milliards d'euros pour le 7^e programme Euratom. La contribution des PCRD aux activités de recherche en Suisse atteint quelque 250 millions de francs par an en moyenne (moyenne 2007–2010). Ils représentent ainsi une source importante de fonds de tiers pour la recherche suisse. Leur contribution au financement de la recherche correspond à environ la moitié du montant investi chaque année par le Fonds national suisse. Etant donné que le budget du 7^e PCRD augmente chaque année sensiblement – passant de 5 milliards d'euros environ en 2007 à près de 10 milliards d'euros en 2013 –, l'importance du PCRD devrait également s'accroître pour la recherche suisse. Les principaux bénéficiaires en Suisse des fonds PCRD, attribués dans le cadre d'une procédure d'appels d'offres, sont les deux EPF, suivies des universités et des entreprises¹⁵⁵.

Les ressources destinées à la participation suisse aux deux programmes-cadres européens ne font pas partie du présent message. Compte tenu cependant de l'importance grandissante des programmes-cadres européens pour le financement de la recherche suisse, les montants en jeu sont mentionnés ici dans un souci d'exhaustivité. La prochaine génération des programmes-cadres de recherche euro-

¹⁵³ Accord du 25 juin 2007 de coopération scientifique et technologique entre la Confédération suisse d'une part, et la Communauté européenne et la Communauté européenne de l'énergie atomique, d'autre part, RS **0.420.513.1**

¹⁵⁴ Arrêté fédéral du 4 décembre 2006 relatif au financement de la participation de la Suisse aux programmes de l'UE en matière de recherche, de développement technologique et de démonstration pour les années 2007 à 2013, FF **2006 9309**

¹⁵⁵ La participation suisse au 7^e programme-cadre européen de recherche, Bilan intermédiaire 2007–2009, Secrétariat d'Etat à l'éducation et à la recherche 2010.

péens (dès 2014) est en préparation. Une nouvelle participation de la Suisse est visée ou tout au moins examinée. Le message y afférent devrait être soumis au Parlement en 2013 (le cas échéant avec les programmes de l'UE pour la formation).

Objectifs et mesures

Les effets positifs des PCRD sont mesurés et suivis par le Secrétariat d'Etat à l'éducation et à la recherche à l'aide d'indicateurs spécifiques, conformément au mandat du Parlement¹⁵⁶. Les excellents résultats obtenus dans le 6^e PCRD doivent être conservés, voire améliorés, ce qui suppose des ressources suffisantes pour financer les mesures nationales d'accompagnement et une base solide de la science et de l'innovation.

Financement

Pour que la Suisse conserve sa forte position dans les PCRD, il importe également d'être à la hauteur des défis financiers des PCRD: la contribution annuelle de la Suisse aux PCRD se calcule à partir de la part du PIB de la Suisse au PIB des Etats membres de l'UE. La Suisse ayant mieux surmonté la récente crise économique que la plupart des pays membres de l'UE, le rapport entre les PIB évolue dans un sens défavorable à la Suisse, d'où une hausse de la contribution suisse aux PCRD depuis 2011. L'arrêté fédéral du 14 décembre 2006¹⁵⁷ prévoyait une réserve de 100 millions de francs en cas de majoration de la contribution due à des variations de cours de change ou de relation des PIB. La contribution ayant augmenté, la réserve doit être compensée dans le cadre du présent message. Enfin, il faut viser ou tout au moins examiner l'opportunité d'une nouvelle participation de la Suisse aux deux programmes-cadres (PCRD et programme Euratom) de la génération à venir (dès 2014). Les budgets de ces programmes ne sont pas encore connus, mais les financements nécessaires devraient dépasser ceux de la génération en cours en cas de nouvelle participation de la Suisse.

Fig. 38

Tableau récapitulatif des contributions

Montants arrondis (mio de fr.)	2012	2013	2014	2015	2016	2013–2016
Programmes-cadres de recherche de l'UE*	458,3	534,9	530,0	549,7	566,8	2 181,4

* Ces montants ne font pas l'objet du présent message.

D. Coopération internationale dans la recherche

Dans les coopérations scientifiques internationales, les modèles de coopération tendent de plus en plus à s'élargir et à se diversifier en permanence. Les institutions et les programmes de recherche ayant pour but d'instaurer et de développer des contacts avec l'étranger, d'intensifier les échanges interdisciplinaires et d'explorer

¹⁵⁶ Effets de la participation suisse aux programmes-cadres européens de recherche, Rapport intermédiaire 2009. Secrétariat d'Etat à l'éducation et à la recherche 2010.

¹⁵⁷ Arrêté fédéral du 14 décembre 2006 relatif au financement de la participation de la Suisse aux programmes de l'UE en matière de recherche, de développement technologique et de démonstration pour les années 2007 à 2013 (FF 2006 9309).

de nouvelles voies de mise en réseau scientifique joueront un rôle de plus en plus important. Le critère d'encouragement déterminant sera celui de l'excellence scientifique.

Le Conseil fédéral prévoit de soutenir les projets suivants:

1. Coopération européenne dans le domaine de la recherche scientifique et technique (COST)

COST est une initiative européenne qui coordonne et renforce avec succès la recherche scientifique et technique à l'échelle nationale et internationale. COST comprend 35 pays membres européens (état 2011) et lance tous les ans une soixantaine de nouveaux projets de coopération («actions COST»).

La participation d'un pays à une action COST est à géométrie variable et se fait à l'initiative des chercheurs (*bottom-up*). Les projets de recherche, qui vont de la recherche fondamentale à la recherche appliquée, sont financés sur le plan national. Les thèmes qui ont une portée sociale et qui touchent plusieurs domaines sont souvent traités de manière interdisciplinaire. Les travaux de recherche qui sont nécessaires à l'élaboration de normes et de réglementations peuvent également être menés dans le cadre d'une action COST.

La Suisse participe actuellement à près de 80 % des actions COST. Son soutien à quelque 200 projets bénéficie particulièrement à de jeunes chercheurs et doctorants. COST est avant tout un instrument du domaine des EPF (près de 40 % des participations) et des universités et des HES (plus de 35 % des participations en tout). Les stations de recherche fédérales (10 %) et d'autres institutions de recherche (15 %), y compris privées, participent également aux actions COST, quoique dans une moindre mesure. Sur les quelque 220 actions en cours, 22 ont été lancées par des chercheurs suisses et sont également placées sous leur direction.

En 2010, COST s'est soumise à une analyse d'efficacité¹⁵⁸ externe. L'analyse a prouvé la valeur scientifique, sociale et socio-économique des actions COST et des projets soutenus au moyen de cette ligne de crédit ainsi que leur rapport coût/utilité positif.

L'approche *bottom-up* des actions COST permet d'aborder rapidement de nouveaux développements scientifiques et d'encourager la coopération de la Suisse avec des communautés scientifiques en plein essor.

Grâce à une coopération étendue, COST permet d'intégrer également de bonne heure les jeunes chercheurs dans les réseaux internationaux, souvent interdisciplinaires, et d'encourager leur mobilité. COST apporte ainsi une contribution substantielle à la consolidation de l'espace européen de la recherche.

COST complète les programmes-cadres européens de recherche et EUREKA, pour cinq raisons: (i) les actions COST traitent de thèmes qui intéressent la Suisse mais qui ne sont pas traités dans le programme-cadre de l'UE; (ii) les consortiums qui voient le jour dans le cadre des actions COST soumettent avec succès des projets dans le programme-cadre de l'UE; (iii) les actions COST préfigurent souvent des thèmes du programme-cadre de l'UE et des Initiatives de programmation conjointe;

¹⁵⁸ Analyse d'impact COST (Interface et Technopolis), Rapport à l'intention du Secrétariat d'Etat à l'éducation et à la recherche SER, 2011, ISSN: 1424-3342 (disponible en allemand seulement).

(iv) en participant à COST, la Suisse renforce sa position dans l'espace européen de la recherche et de l'innovation.

Le crédit demandé de 23,3 millions de francs permet de soutenir une centaine de projets qui, en l'absence de cet appui, n'auraient trouvé aucune connexion internationale ou qui n'auraient pas pu être réalisés; derrière ces projets se trouvent notamment de jeunes chercheurs.

2. European and Developing Countries Clinical Trials Partnership (EDCTP)

L'initiative «*European and Developing Countries Clinical Trials Partnership*» (EDCTP) est une coopération de recherche entre l'Union européenne et le groupement d'intérêt économique pour l'EDCTP, l'Autriche, la Belgique, le Danemark, la France, l'Allemagne, la Grèce, l'Irlande, l'Italie, le Luxembourg, les Pays-Bas, la Norvège, le Portugal, l'Espagne, la Suède, la Suisse et le Royaume-Uni. L'EDCTP est la première initiative selon l'art. 185 du Traité sur le fonctionnement de l'Union européenne, qui comporte des initiatives en lien direct avec les programmes de recherche de l'UE. La Suisse prend part à l'initiative de recherche en tant que membre associé depuis la fin de 2005. Le but de l'EDCTP est de développer de nouvelles interventions cliniques pour lutter contre le VIH/SIDA, le paludisme et la tuberculose dans les pays en développement, en particulier l'Afrique sub-saharienne. L'initiative contribue à améliorer la qualité de la recherche sur ces maladies. L'EDCTP a été en partie initialisée sous le 6^e PCRD. La reconduction de l'EDCTP dans les programmes successifs de l'UE est en cours de négociation. Un montant de 600 millions d'euros pour dix ans de la part de l'UE est actuellement discuté.

3. Human Frontier Science Program (HFSP)

Le programme HFSP a été créé en 1989 par les pays du G7 et la Commission européenne; la Suisse en est membre depuis 1991. Le programme HFSP soutient à l'échelle mondiale la recherche fondamentale interdisciplinaire dans le domaine des sciences de la vie, sur un éventail allant des approches moléculaires et cellulaires jusqu'aux neurosciences cognitives et à la recherche sur le cerveau. Il favorise les formes novatrices de coopération, mettant en relation les biologistes avec les chercheurs d'autres domaines, tels que la physique. Une attention particulière est accordée à la coopération internationale et intercontinentale et au soutien à des recherches porteuses d'avenir et à des chercheurs en début de carrière. Le budget annuel, de l'ordre de 74 millions de francs, est pris en charge pour plus de moitié par le Japon.

L'organisation HFSP commande à intervalles réguliers une évaluation externe des résultats du programme. Le rapport d'évaluation de 2010 a confirmé les prestations extraordinaires et le caractère unique du programme HFSP.

4. Expériences réalisées par la Suisse dans des installations et des institutions de recherche internationales

La Suisse a pris plusieurs autres mesures pour optimiser l'utilisation des infrastructures et des organisations de recherche internationales par des chercheurs suisses. Pour exploiter au mieux sa qualité de membre d'organisations internationales de recherche, la Suisse doit soutenir l'utilisation scientifique des infrastructures fournies par ces organisations, ce qui nécessite d'encourager les expériences scientifiques d'une certaine ampleur. Ces mesures d'appoint complètent les contributions décidées dans les traités internationaux en faveur de ces organisations et infrastruc-

tures internationales de recherche et permettent à des chercheurs suisses d'utiliser celles-ci de manière optimale.

A ce jour, ce soutien a principalement pris la forme du programme FORCE pour la physique des particules (soutien des participations suisses à des expériences réalisées au CERN, y compris l'exploitation, la maintenance et le traitement des données du Grand collisionneur de hadrons [*Large Hadron Collider LHC*] du CERN) et du programme FINES pour l'astronomie (soutien du développement d'instruments suisses pour l'ESO). A l'initiative du *Swiss Institute of Particle Physics* CHIPP, le SER et le FNS se sont vu proposer la création d'une nouvelle mesure d'appoint, appelée FOLIS. FOLIS doit avant tout servir à soutenir la participation suisse à des projets ESFRI dans le domaine de l'astrophysique des particules. Tant le SER que le FNS appuient cette initiative, qui devrait être mise en œuvre durant la période de financement 2013–2016. Le FNS a approuvé la proposition du SER de transférer les ressources financières dans son champ de compétences. Il est prévu que le Conseil de la recherche du FNS conduise l'évaluation de toutes les demandes de financement FORCE, FINES et FOLIS sur la base de ses critères de l'excellence scientifique et que les ressources soient attribuées à partir d'un programme conjoint aux trois programmes, répondant au nom de FLARE (*Funding LArge international REsearch projects*). Le comité de pilotage FORCE sera étendu dès 2013 au programme FLARE.

Etant donné que cette tâche sera déléguée au FNS sous la forme d'un mandat de la Confédération (voir ch. 2.3.1), les ressources financières nécessaires de 26,5 millions de francs pour les années 2013 à 2016 seront réservées à cette fin auprès du FNS et feront l'objet d'une demande de crédit dans le cadre des plafonds de dépenses pour les institutions chargées d'encourager la recherche (projet d'arrêté E).

La Suisse exploite conjointement avec la Norvège un faisceau de lumière (*Swiss Norwegian Beamline*, SNBL) à la source de rayonnement synchrotron ESRF de Grenoble. Les nombreuses publications scientifiques de très grande qualité réalisées à partir des mesures les plus diverses effectuées au moyen de l'équipement SNBL jouissent d'une excellente réputation dans le monde. Cette coopération financée pour moitié par la Suisse et pour moitié par la Norvège sera reconduite elle aussi pendant la période 2013–2016.

Une contribution modique est en outre prévue pour la participation de la Suisse à l'*European Molecular Biology Organisation (EMBO) Young Investigator Programme (YIP)* pendant la période 2013–2016.

5. *Institut suisse de Rome (ISR)*

Fondé en 1947 suite à une donation de la «Villa Maraini» à la Confédération l'année précédente, l'ISR est soutenu financièrement par le SER, la Fondation Pro Helvetia, l'Office fédéral de la culture (OFC) et l'Office fédéral des constructions et de la logistique (OFCL). Les activités de l'ISR s'articulent autour de deux axes: le domaine scientifique, suivi prioritairement par le SER, et les activités culturelles, menées conjointement par l'OFC et Pro Helvetia. La contribution financière assurée par le SER couvre les aspects scientifiques. Les activités culturelles sont soutenues par Pro Helvetia. La contribution de l'OFCL a été reprise par l'OFC et sert à assurer le financement des bâtiments. Une évaluation effectuée en janvier 2011 par un groupe de quatre experts, suisses et italiens, a rendu un verdict très positif sur le travail accompli ces dernières années, relevant «un développement spectaculaire et un

dynamisme remarquable»¹⁵⁹. L'ISR a réussi à s'établir comme un haut lieu de la scène romaine scientifique et culturelle, contribuant au rayonnement de la Suisse dans le domaine FRI dans un pays qui compte parmi ses principaux partenaires européens. De plus, il continue d'offrir une possibilité unique à de jeunes Suisses talentueux de passer une année à Rome pour parfaire leur formation et effectuer leurs travaux de recherche scientifique ou artistique. Sur la base du résultat positif et des recommandations du groupe d'experts, la Confédération entend poursuivre son soutien à l'ISR et adapter en conséquence sa contribution.

6. *Archéologie suisse à l'étranger*

Depuis 2008, la Fondation de l'Ecole suisse d'archéologie en Grèce coordonne, dans ce domaine particulier, l'ensemble des activités de recherche suisses à l'étranger bénéficiant du soutien de la Confédération. Outre la Fondation de l'Ecole suisse d'archéologie en Grèce (ESAG), la Fondation Suisse-Liechtenstein pour l'archéologie suisse à l'étranger, la fondation Hardt pour l'étude de l'Antiquité classique et les Fouilles de Kerma (Soudan) sont directement soutenues dans ce cadre. Le soutien de la Confédération a eu un effet de mise en réseau en Suisse et ouvre de nouvelles possibilités de financement (pour les projets d'excellence, de manière compétitive, via le Fonds national). Si les coûts de la recherche peuvent être assumés par le FNS et des entités privées (fondations, entreprises, mécènes), la viabilité de ces missions dépend du soutien des collectivités publiques. Chacune de ces fondations accomplit un mandat en relation avec la formation, la recherche et la création de valeur et se charge de la publication des résultats qui en découlent. Toutes les personnes qui assument des fonctions dirigeantes (présidence, vice-présidence et direction) exercent leur mandat à titre gracieux.

En 2010, une évaluation externe a été réalisée, qui a mis en évidence la qualité scientifique des travaux, leur renommée et la contribution de l'archéologie suisse au rayonnement de la Suisse scientifique à l'étranger, en dépit de très faibles moyens. L'évaluation souligne que la contribution financière de la Confédération est indispensable au développement de ces quatre Fondations. Compte tenu du résultat positif de l'audit, la Confédération prévoit de maintenir son soutien à l'archéologie et d'adapter ses contributions en conséquence.

7. *Fondation suisse d'études*

La Fondation suisse d'études, qui a célébré son vingtième anniversaire en 2011, a pour but d'encourager l'excellence académique, le goût du travail et la responsabilité de personnes qui étudient dans des hautes écoles suisses. Pour cela, elle finance notamment les séjours à l'étranger des étudiants qu'elle encourage. Le Conseil fédéral prévoit de continuer de soutenir la fondation pour ce domaine d'activités.

8. *Instituts d'études avancées*

Les institutions qui permettent à des scientifiques d'avoir des échanges transdisciplinaires et d'accroître leur créativité prennent de plus en plus d'importance¹⁶⁰. Les Instituts d'études avancées jouent un rôle clé à cet égard. Le *Wissenschaftskolleg zu Berlin*, qui reçoit un soutien de la Suisse, offre en règle générale à trois universitari-

¹⁵⁹ Evaluation de l'exécution du mandat de prestations entre la Confédération suisse et la Fondation Institut suisse de Rome (ISR) pendant les années 2008 à 2011.

¹⁶⁰ Voir ch. 3.1.1, Encouragement de la relève scientifique et de l'excellence.

res suisses de niveau post-doc la possibilité d'accomplir un séjour de dix mois en compagnie d'une quarantaine de confrères («fellows») du monde entier. La sélection s'effectue sur la base du critère de l'excellence. Il convient en particulier d'établir et de resserrer des liens avec des pays qui disposent d'un potentiel scientifique très prometteur et qui n'a encore été guère exploité, ou par bribes seulement, par la Suisse. En Europe, on y trouve en particulier la région de la Mer Noire. Les coopérations déjà existantes avec les Instituts d'études avancées en Bulgarie, Roumanie et Ukraine doivent être utilisées pour mettre sur pied et étendre la mise en réseau internationale des sciences helvétiques en Europe orientale sous la direction du Centre pour la gouvernance et la culture (CGC) de l'Université de Saint-Gall, qui reçoit un soutien financier exprès à cet effet. Le critère déterminant est ici aussi celui de l'excellence scientifique.

9. Cotutelles de thèse

Le programme de doctorats conjoints (cotutelles de thèse) entre universités suisses et universités françaises, italiennes, allemandes ou autrichiennes s'est développé de manière très positive au cours des derniers quinze ans. Il permet à des scientifiques suisses et étrangers de collaborer à la rédaction de thèses de doctorat. Vu l'intérêt croissant et les résultats positifs de ce type de collaboration, il est prévu d'élargir le programme à d'autres pays européens dans le cadre du crédit existant. Ce programme rencontre un grand intérêt dans les coopérations bilatérales.

10. Institut Universitaire Européen (IUE)

Fondé en 1972 par six Etats membres de l'UE, l'Institut Universitaire Européen (IUE) est une institution académique de pointe dans le domaine de l'intégration européenne. Ses formations sont axées sur les masters et les doctorats dans les filières économie, histoire, droit, sciences politiques et sociales. Plusieurs universités suisses, qui offrent des études européennes, collaborent depuis longtemps avec l'IUE et de nombreux doctorants suisses fréquentent chaque année l'institut. La Confédération soutient cette coopération par l'allocation de bourses d'études pour doctorants et par le financement d'une chaire en fédéralisme et démocratie. La chaire a pour objectif de promouvoir la recherche systématique et comparative sur le fédéralisme avec un accent particulier sur le fédéralisme suisse.

11. Autres projets de coopération internationale

Il est prévu de soutenir un certain nombre de projets phares de coopération internationale, concernant entre autres domaines la santé, les réseaux informatiques, la bioinformatique et la neuroinformatique ainsi que les sciences sismiques.

Tableau récapitulatif des contributions à verser selon l'art. 16, al. 3, LERI pendant la période 2013 à 2016

Montants arrondis (millions de francs)	2013	2014	2015	2016	2013–2016
COST	4,7	6,1	6,2	6,3	23,3
Coopération internationale dans la recherche*	12,4	12,0	13,3	12,9	50,6
Total	17,1	18,1	19,5	19,2	73,9

* European and Developing Countries Clinical Trials Partnership (EDCTP), Human Frontier Science Program (HFSP), expériences suisses menées dans les infrastructures et institutions de recherche internationales, Institut suisse de Rome (ISR), archéologie suisse à l'étranger, Fondation suisse d'études, Instituts d'études avancées (IAS), cotutelles de thèse, Institut universitaire européen (IUE), autres projets de coopération internationale (les contributions inférieures à 1,5 million de francs par an ne sont pas indiquées séparément pour des raisons de lisibilité).

Voir projet d'arrêté K, art. 6, al. 1, et 7, al. 1.

E. Coopération dans le domaine de l'innovation

Contexte

La Suisse participe aux programmes de recherche de l'Union européenne (UE) et a pris par ailleurs, à l'échelle nationale, des mesures en vue d'une intégration approfondie dans l'espace européen de la recherche et de l'innovation.

L'UE définit actuellement la nouvelle génération de programmes de recherche et d'innovation pour les années 2014 à 2020. Les activités non encore prévisibles auxquelles la Suisse décidera de participer et qui requerront une participation financière sur le plan national feront l'objet d'une demande dans le message relatif au financement de la participation de la Suisse aux programmes de recherche et d'innovation de l'UE pendant les années 2014 à 2020.

Objectifs et mesures

1. EUREKA et Eurostars

EUREKA est une initiative européenne proche des entreprises axée sur la recherche et le développement (R&D) et encouragée par 39 Etats européens, dont la Russie, l'Ukraine et l'UE. La Suisse est membre fondateur de ce programme de R&D créé en 1985. EUREKA est une initiative complémentaire aux programmes-cadres de recherche et de développement technologique (PCRD) et à la Coopération européenne dans le domaine de la recherche scientifique et technique (COST). Cette initiative est très importante en particulier pour les PME. En effet, EUREKA leur facilite à la fois la mise en œuvre de projets transfrontières et l'accès au marché européen. En juillet 2014, la Suisse accédera pour une année à la présidence d'EUREKA et sera responsable de l'orientation stratégique de cette initiative. Depuis 1994, la Suisse n'a occupé qu'une seule fois cette fonction.

La Suisse est membre fondateur de l'initiative de R&D Eurostars, laquelle vise à encourager les PME très actives dans le domaine de la recherche, notamment en ce qui concerne leurs capacités de recherche et d'innovation. Les 33 Etats membres et l'UE ont confié au secrétariat d'Eureka le mandat de mise en œuvre d'Eurostars. Comme d'autres programmes tels European and Developing Countries Clinical Trials Partnership (EDCTP, voir plus bas), le programme R&D EUREKA est basé sur l'art. 185 du Traité sur le fonctionnement de l'Union européenne. Cet article autorise l'UE à participer, en tant que partenaire de rang égal, aux programmes R&D menés en commun par plusieurs Etats membres. Le financement des projets lancés dans le cadre de ce programme est confié à la fois aux Etats dont sont issus les partenaires de projets et à la Commission européenne par le biais du 7^e programme-cadre de recherche et de développement technologique (PCRD). Depuis le lancement d'Eurostars en 2008, près de 400 projets ont été lancés pour un montant total de 574 millions d'euros. Les partenaires suisses sont impliqués dans quelque 25 projets équivalant à 53,5 millions de francs; quant à l'engagement financier des partenaires suisses, il s'élève à 20,1 millions de francs. Depuis qu'Eurostars a été lancé, l'intérêt des acteurs suisses dans le domaine de l'innovation ainsi que le nombre de projets déposés et autorisés ont plus que doublé. Grâce à sa participation officielle à Eurostars, la Suisse a reçu de l'UE des montants équivalant à 12,5 % du volume des projets R&D lancés dans le cadre du 7^e programme-cadre de recherche et de développement technologique.

2. Initiatives internationales en matière d'innovation portant sur l'évolution démographique et le vieillissement de la société

La Suisse, tout comme 20 autres Etats européens et membres de l'UE, est partie prenante de l'initiative de R&D intitulée Assistance à l'autonomie à domicile (AAD) (*AAL, Ambient Assisted Living*). Cette initiative s'intéresse à l'évolution démographique de notre société, aux nouveaux marchés qui s'ouvrent dans ce domaine et à la diminution des coûts sociaux afférents. De même qu'EUROSTARS ou l'EDCPT, l'initiative AAD est un programme conforme à l'art. 185 du Traité sur le fonctionnement de l'Union européenne. Depuis le premier appel d'offres en 2008, environ 77 projets ont été lancés pour un montant de 360 millions d'euros. Les partenaires suisses sont impliqués dans 12 projets représentant un volume total de 33,7 millions de francs; les coûts des projets suisses se montent à 13,4 millions de francs. Depuis que l'initiative AAD a été lancée, l'intérêt des acteurs suisses dans le domaine de l'innovation et le nombre de projets déposés et autorisés ont plus que doublés. La Suisse a retiré un bénéfice de près de 40 % du volume des projets AAD lancés dans le cadre du 7^e programme-cadre de recherche et de développement technologique.

L'initiative Programmation conjointe de la recherche (*JPI, Joint Programming Initiative*) est une approche visant au développement et à l'intégration d'une politique européenne cohérente en matière de recherche. Elle comprend à ce jour dix initiatives dans différents domaines de recherche. Le SER poursuit plusieurs initiatives de ce type en collaboration avec le FNS (voir ch. 6.1.1, C, Encouragement de programmes). L'une de ces initiatives conjointes intitulée *More Years, Better Lives – the Potential and Challenges of Demographic Change* porte sur l'évolution démographique. L'OFFT participe activement au lancement de cette initiative et élabore un agenda international concernant la recherche sur la démographie. Dans l'éventualité du lancement de ces initiatives, l'OFFT envisage d'intégrer des partenaires suisses dans des projets internationaux générés en aval et de positionner la Suisse en tant que pôle significatif de recherche et d'innovation.

3. *Enterprise Europe Network*

L'art. 21, al. 5, de la décision établissant un programme-cadre pour l'innovation et la compétitivité dispose¹⁶¹ que des Etats tiers peuvent participer au réseau *Enterprise Europe Network (EEN)*. Depuis 2006, la Suisse a intégré l'EEN à titre d'Etat tiers. Ce réseau rassemble 40 Etats et 600 organisations partenaires. Outre les Etats de l'UE et de l'AELE, le Chili, la Chine, la Corée du Sud, les Etats-Unis et la Russie y participent également. L'objectif poursuivi par l'EEN est de soutenir de manière professionnelle les PME dans leurs activités internationales (*business support*) et leurs coopérations internationales en matière d'innovation (*innovation support*). Mandatée par la Confédération, l'association Euresearch, dont la tâche est l'information et le conseil en Suisse sur la recherche et l'innovation pratiquée au sein de l'UE, a reçu pour mission d'assurer le soutien à l'innovation. Pour sa part, l'Office suisse d'expansion commerciale (Osec) assure le soutien aux entreprises. Actuellement, le soutien à l'innovation est financé par le biais du crédit alloué à la coopération internationale dans le domaine de l'innovation, de même que les prestations liées au soutien aux entreprises, dans le cadre du message concernant la promotion de la place économique pour la période 2012 à 2015¹⁶².

4. *Participation aux activités des organisations internationales*

La participation active de la Confédération aux travaux de comités d'organisations internationales telles que l'OCDE qui se consacrent au domaine FRI est essentielle pour le déploiement de la politique suisse en matière d'innovation. La Confédération participe également à des études internationales visant au développement des politiques nationales en matière d'innovation et tire profit de ces études pour accroître la valeur ajoutée de la Suisse dans le domaine de l'innovation.

5. *Collaboration bilatérale en matière d'innovation*

La Suisse est très bien classée lorsqu'il s'agit de comparer sa compétitivité avec celle de ses concurrents étrangers. Ce constat suscite l'intérêt des autres Etats pour la politique et les activités de la Suisse en matière d'innovation. Plusieurs Etats cherchent par conséquent une coopération avec notre pays dans le domaine FRI. La Confédération s'emploie à renforcer la coopération bilatérale entre la Suisse et les partenaires économiques significatifs pour elle en mettant sur pied des forums consacrés à l'innovation ou des manifestations communes sur ce sujet. Dans les domaines de l'énergie et de l'efficacité des ressources (cleantech) et dans la perspective de la stratégie énergétique 2050, la collaboration bilatérale dans le domaine de l'innovation doit intégrer les activités du DETEC dans une plus large mesure.

¹⁶¹ Décision n° 1639/2006/CE du Parlement européen et du Conseil du 24 octobre 2006 établissant un programme-cadre pour l'innovation et la compétitivité, Journal officiel L 310 du 9.11.2006, p. 15.

¹⁶² FF 2011 2175

Tableau récapitulatif des subventions allouées selon l'art. 16a LERI pour la période 2013 à 2016

Chiffres arrondis (en millions de francs)	2012	2013	2014	2015	2016	2013–2016
Coopération bilatérale en matière d'innovation	15,0	15,2	15,5	15,7	15,9	62,3

Voir projet d'arrêté K, art. 8, al. 1.

2.5.3 Affaires spatiales

Contexte

L'infrastructure spatiale, et les services qui en découlent, gagne en importance pour le fonctionnement et le développement d'un état moderne, et donc aussi pour la Suisse. Les activités spatiales se caractérisent par une étroite collaboration entre milieux académiques et industriels. Elles sont un multiplicateur du savoir-faire scientifique et technologique. L'impact économique sur le territoire national des investissements publics est direct et multiple.

A l'échelle mondiale, notre société dépend de façon croissante du secteur spatial, ce qui se traduit par une implication en forte expansion des partenaires publics et privés. Au niveau européen, l'UE dispose d'une compétence spatiale explicite depuis l'entrée en vigueur du Traité de Lisbonne. En complément à leurs contributions à des programmes européens, presque tous les Etats européens investissent significativement sur le plannational dans les activités spatiales.

Durant la période 2008–2012, l'objectif politique majeur était de préserver le rang et l'influence de la Suisse par la participation aux programmes de l'Agence spatiale européenne (ESA) dans une Europe spatiale marquée par le rapprochement de l'ESA et de l'UE. Cette participation de plein droit de la Suisse aux programmes de l'ESA a permis de valoriser les résultats de la recherche scientifique et de contribuer au développement d'une industrie compétitive. Cet objectif a été atteint par les mesures prises jusqu'à présent, mais celles-ci ne seront pas suffisantes à l'avenir. En effet, dans ce contexte global en mutation, il est nécessaire de poursuivre l'engagement continu de la Suisse au sein de l'ESA et de confirmer ainsi la fiabilité de notre pays. De plus, il est nécessaire de développer les activités nationales complémentaires (ANC) en amont de la participation de la Suisse aux programmes institutionnels européens.

La nécessité d'une flexibilité et d'une autonomie nationale accrues est indissociable et complémentaire de la participation suisse aux programmes de l'ESA. En effet, elle permet de rendre nos scientifiques et nos industriels encore plus compétitifs, d'ancrer la stratégie de niches et de renforcer la cohérence de l'effort spatial de la Suisse.

Objectifs

L'objectif politique qui vise à préserver l'influence et le rang de la Suisse au sein de l'Europe spatiale demeure pleinement valide. Il s'agit plus particulièrement de renforcer le *label suisse* de fiabilité, de compétences uniques et de produits compétitifs à l'échelle internationale dans des domaines prioritaires.

En addition à ces objectifs politiques, la participation ciblée aux programmes de l'ESA est un investissement de R&D contribuant de manière essentielle à l'encouragement de compétences technologiques suisses dans le secteur spatial. Afin de soutenir la poursuite des objectifs politiques, un plan d'action spatial suisse sera présenté au Conseil fédéral durant le 2^e semestre 2012 et proposera une approche cohérente pour assurer une position forte de la Suisse dans les programmes ESA et conjoints ESA-UE, notamment dans les secteurs de l'énergie, de l'environnement, de la sécurité et des transports, contribuant ainsi au développement durable.

Le but majeur des activités nationales complémentaires est de cibler et d'optimiser le positionnement scientifique et technologique de la Suisse dans les programmes institutionnels européens et d'atteindre une position de pointe à l'échelle mondiale dans des secteurs spécifiques. De plus, il faut maintenir le soutien aux infrastructures de recherche liées à l'ESA et basées en Suisse qui ont une portée nationale et contribuent au rayonnement international de la Suisse. Finalement, ces mesures visent, dans la perspective de futurs projets internationaux, à promouvoir l'innovation et les technologies de pointe prometteuses en facilitant la coopération des milieux académiques et industriels et des usagers de services spatiaux.

Mesures

La mesure principale pour mettre en œuvre la politique spatiale est la participation de la Suisse à l'ESA.

La participation à l'ESA est régie par un traité international, la Convention du 30 mai 1975 portant création d'une Agence spatiale européenne (ESA)¹⁶³, et prend la forme d'activités de base (non soumises au présent message) et de programmes. Ces derniers vont des missions d'exploration de la Terre et du système solaire, par le développement de systèmes opérationnels dans les domaines de la navigation par satellites (p.ar ex. Galileo), de la surveillance de l'environnement et de la sécurité (par ex. *Global Monitoring for Environment and Security* GMES), de la météorologie, des télécommunications par satellites jusqu'à l'infrastructure de recherche basée dans l'espace (par ex. la Station spatiale internationale ISS) et aux systèmes de transports spatiaux (par ex. les lanceurs européens Ariane et Vega). Ces programmes pluriannuels sont décidés lors de réunions du Conseil de l'ESA au niveau ministériel.

Le prochain Conseil de l'ESA au niveau ministériel, après celui de 2012, se tiendra probablement en 2015 sous présidence suisse. Les engagements permettant la poursuite de programmes initiés lors des précédents conseils ministériels et le démarrage de nouveaux programmes devront être décidés au plus tard à cette occasion. A cet effet, un crédit d'engagement de 540 millions de francs est demandé afin que la Suisse puisse prendre les décisions correspondantes et maintenir sa position au sein d'une ESA caractérisée par une augmentation du nombre de ses Etats membres. L'expérience montre qu'un tel crédit est nécessaire pour assurer la continuité de

¹⁶³ RS 0.425.09

l'engagement de la Suisse et de permettre aux acteurs suisses de poursuivre leurs activités spatiales avec succès. Une fois le contenu et les aspects financiers des nouveaux programmes suffisamment précisés, ceux-ci seront soumis au Conseil fédéral.

Les activités nationales complémentaires (ANC) constituent la deuxième mesure, qui est indissociable de la première. Les ANC servent à :

- permettre la réalisation d'au moins un projet-phare dans un domaine d'excellence suisse en science et en technologie, au niveau national ou en coopération avec d'autres pays sous direction suisse;
- utiliser le «*Swiss Space Centre*», une plateforme nationale basée dans le domaine des EPF rassemblant des universités, des hautes écoles spécialisées et des entreprises industrielles pour mettre en œuvre de la politique spatiale suisse sur le plan opérationnel. Financée en premier lieu par des contributions liées à des projets, sa fonction consistera notamment à mettre de l'expertise technique de pointe, nécessaire à la réalisation de projets spatiaux, à la disposition, surtout, des instituts de recherche et des utilisateurs, et à soutenir si nécessaire le transfert du savoir-faire vers d'autres acteurs nationaux et internationaux. De plus, le *Swiss Space Centre* mettra au concours la réalisation d'études de faisabilité de concepts technologiques pour des missions spatiales parmi des partenaires externes réputés et en surveillera l'exécution.
- poursuivre le soutien aux infrastructures de recherche liées à l'ESA basées en Suisse et les réorienter en fonction de l'évolution du contexte international. Ce soutien servira à positionner la Suisse par rapport à l'évolution de l'ESA qui s'oriente toujours plus vers des missions scientifiques de plus grande complexité technologique, mais aussi vers des services dans des domaines comme l'énergie ou la gestion des ressources naturelles.

Les ANC s'orienteront à l'avenir encore davantage vers l'encouragement de projets-phares, visant à donner des impulsions ciblées dans les domaines suisses d'excellence mondiale et incitant au développement de nouveaux modèles économiques, notamment dans le secteur des partenariats public-privé. Ces propositions se fondent notamment sur les recommandations de la Commission fédérale pour les affaires spatiales (CFAS) et sur les résultats d'une étude de performance externe réalisée en 2011. Le Conseil fédéral propose d'allouer aux activités nationales complémentaires 35,5 millions de francs sur la période 2013 à 2016.

La CFAS recommandait d'une part de renforcer les ANC par une adaptation de leur périmètre et par l'allocation d'au moins 15 millions de francs par année dès 2013 et d'autre part une croissance annuelle des contributions à l'ESA d'au moins 5 %. Ces recommandations n'ont pas pu être suivies pleinement.

Financement

Tableau récapitulatif des contributions à verser en vertu de la Convention ESA et de l'art. 16, al. 3, LERI pour la coopération dans le domaine spatial pendant la période 2013 à 2016

Chiffres arrondis (millions de francs)	2012	2013	2014	2015	2016	2013–2016
Participation aux programmes de l'ESA (hors activités de base)	119,0	118,7	122,6	124,4	127,0	492,7
Activités nationales complémentaires	5,9	8,0	8,5	9,0	10,0	35,5
Total	124,9	126,7	131,1	133,4	137,0	528,2

Voir projet d'arrêté K, art. 9, al. 1 et 2.

3 Enjeux particuliers

Ce chapitre traite de thèmes qui représentent des enjeux particuliers pour la politique FRI du Conseil fédéral ou qui ont été soulevés par des interventions parlementaires.

3.1 Formation

3.1.1 Encouragement de la relève scientifique et de l'excellence

La concurrence pour attirer les meilleurs cerveaux s'est considérablement intensifiée dans le monde entier. L'encouragement de la relève scientifique et la recherche de l'excellence avec, pour enjeu, la meilleure utilisation des talents, prennent ainsi toujours plus d'importance. Aussi, l'un des trois objectifs fixés par le Conseil fédéral pour le domaine FRI dans le message du 25 janvier 2012 sur le programme de la législature 2011 à 2015¹⁶⁴ concerne l'encouragement de la relève. Il est donc logique que les instruments développés à cet effet et les grandes priorités à observer pour la période de financement 2013–2016 fassent, pour la première fois, l'objet d'une présentation résumée dans des chapitres distincts.

L'encouragement de la relève scientifique et de l'excellence ont pour objectif de maintenir la compétitivité internationale de la Suisse dans le peloton de tête des pays les plus avancés en matière de recherche, d'innovation et de capacités et savoir-faire professionnels. Pour y arriver, il faut attaquer le problème de la relève à tous les niveaux. Premièrement, il faut éveiller l'intérêt des jeunes pour certaines branches et certains cursus d'études; deuxièmement, il faut offrir aux étudiants les plus talentueux et aux doctorants hautement qualifiés des structures spécialement adaptées à leurs besoins, qui leur permettent de faire leurs armes dans la recherche et de se

¹⁶⁴ FF 2012 349

mesurer à leurs confrères sur le plan international. Troisièmement, il faut prendre des mesures pour rendre les carrières académiques plus attrayantes, en commençant par renforcer le corps intermédiaire.

L'encouragement de la relève et la mobilisation des talents sont également un enjeu primordial pour l'économie suisse. La raréfaction croissante de personnel qualifié disponible est en passe de devenir un problème prioritaire pour les entreprises de notre pays. Pour le Conseil fédéral, il est d'autant plus important que l'on parvienne à développer des stratégies et à prendre des mesures pour résoudre cette question. On accordera une attention particulière aux domaines MINT (mathématiques, informatique, sciences naturelles et technique)¹⁶⁵, mais aussi aux professions de la santé et des soins¹⁶⁶. Le chiffre 3.1.2 est consacré à la pénurie de spécialistes dans ces domaines.

A. Encouragement de la relève scientifique et renforcement du corps intermédiaire

Depuis plusieurs années, de nombreuses instances indiquent que la situation de la relève académique dans les hautes écoles universitaires suisses est critique. Ainsi, une étude menée par Actionuni pour le compte du SER¹⁶⁷ a montré que les conditions de travail du corps intermédiaire ne sont pas intéressantes.

En effet, les doctorants ne gagnent souvent qu'une fraction du salaire des diplômés des hautes écoles, et près d'un cinquième d'entre eux doivent puiser dans leurs économies ou solliciter le soutien financier de leur famille. En parallèle, ils effectuent de nombreuses heures supplémentaires et s'acquittent de tâches n'ayant que peu de valeur ajoutée pour leur carrière académique. Cet état de fait doit être mis en lien avec les conditions d'encadrement des étudiants, qui sont telles que les doctorants sont amenés à assumer une grande partie des tâches liées à l'enseignement et à la recherche, ce qui a pour conséquence de réduire considérablement le temps dont ils disposent pour mener à bien leurs propres activités de recherche. Ainsi, par rapport à un poste dans l'économie privée, rester dans la recherche présente de moins en moins d'attrait.

Perspectives et nécessité d'agir

Du point de vue structurel, la situation ne va probablement pas s'améliorer à court terme. En effet, selon les estimations établies par l'OFS, toutes branches confondues, le nombre de postes de professeur à pourvoir ou repourvoir d'ici 2019 pourrait représenter entre 1500 et 2000 équivalents plein temps (EPT). Il faudra compenser

¹⁶⁵ Voir le rapport du Conseil fédéral «Pénurie de spécialistes MINT en Suisse. Ampleur et causes de la pénurie de personnel qualifié dans les domaines MINT (mathématiques, informatique, sciences naturelles et technique)», août 2010, et la brochure «Masterplan Cleantech – Une stratégie de la Confédération en matière d'efficacité des ressources et d'énergies renouvelables», DFE/DETEC, septembre 2011.

¹⁶⁶ Voir le rapport du DFE «Formation aux professions des soins – Besoin de pilotage et de coordination au niveau politique pour l'introduction de la systématique de la formation et la mise en place de formations axées sur les besoins dans les professions des soins à l'échelon fédéral et cantonal», mars 2010, et le rapport du Conseil fédéral «Stratégie pour lutter contre la pénurie de médecins et encourager la médecine de premier recours», septembre 2011.

¹⁶⁷ Situation du corps intermédiaire académique. Enquête auprès des universités suisses et des EPF. Ch. Young et al./ Actionuni. SER 2010. (www.sbf.admin.ch/htm/dokumentation/publikationen/uni/web_SBF_Mittelbaustudie_fr.pdf)

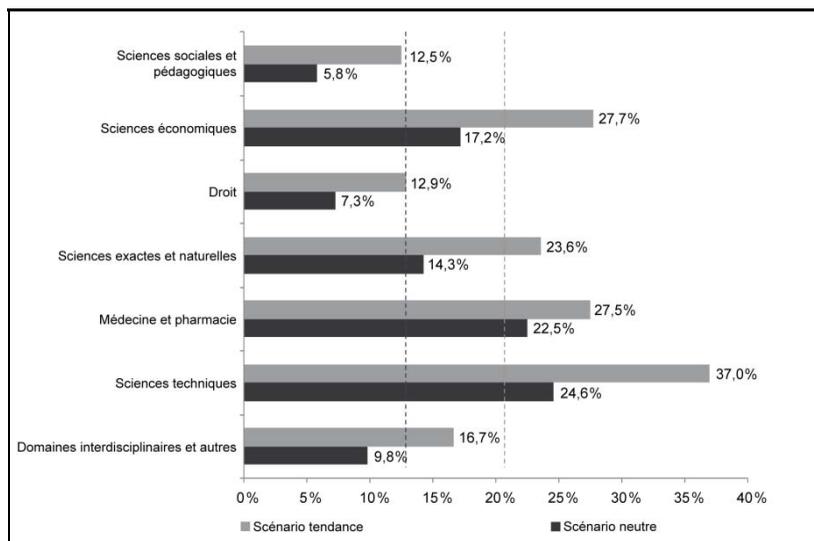
un grand nombre de départs à la retraite, dont l'impact sera le plus fort dans les domaines de la médecine et de la pharmacie et dans les sciences humaines et sociales. Dans le domaine de la médecine et de la pharmacie, on estime à 3,8 % le taux moyen de départs à la retraite pendant les années 2015 à 2019, ce qui correspond à une moyenne annuelle de 27 départs à la retraite. En sciences humaines et sociales, le taux correspondant devrait être de 3,5 % (31 départs par an), et dans les sciences techniques, de 3,2 % (13 départs par an). Bien que le taux moyen de départs à la retraite prévu dans les sciences exactes et naturelles soit inférieur à la moyenne, il se traduira néanmoins par un nombre important de départs en raison de la grandeur relative de ce domaine (23 départs par an durant la période 2015–2019).

Les prévisions établies par l'OFS indiquent également que l'on devrait enregistrer une hausse du nombre d'étudiants ces prochaines années: alors qu'ils étaient 104 406 en 2010 (aux niveaux bachelor, master et licence/diplôme), ils pourraient atteindre les 117 527 (scénario neutre) ou les 125 869 (scénario «tendance») en 2019, soit une augmentation de respectivement 13 et 21 %. L'OFS prévoit une hausse supérieure à la moyenne dans les sciences techniques (entre 25 % et 37 % selon les scénarios, correspondant respectivement à 2700 ou 4000 étudiants) et en médecine et pharmacie (entre 22 % et 28 %, soit 2100 à 2600 étudiants de plus). En sciences économiques, l'augmentation devrait être de 2700 à 4400 étudiants supplémentaires d'ici 2019, et dans les sciences exactes et naturelles, de 2200 à 3600. Il faut également s'attendre à une hausse importante du nombre d'étudiants en sciences humaines et sociales (entre 2100 et 4600 étudiants de plus), la grandeur relative du domaine compensant en chiffres absolus un taux d'augmentation inférieur à la moyenne.

Fig. 42

Evolution du nombre d'étudiants par domaines d'études (2010–2019)

(Source: OFS 2010)



En résumé, la situation la plus critique se présentera probablement dans les sciences techniques, qui pourraient être touchées à la fois par une forte hausse du nombre d'étudiants, par un nombre important de départs de professeurs à la retraite et par des besoins accrus du fait des développements stratégiques au sein des hautes écoles universitaires (par ex. PRN), alors qu'il s'agit en même temps du domaine dans lequel la proportion d'étudiants suisses est la plus basse. La proportion d'étudiants suisses est également relativement basse en sciences exactes et naturelles, un domaine qui pourrait être touché à la fois par des besoins accrus du fait des développements stratégiques au sein des hautes écoles universitaires, par une hausse non négligeable du nombre d'étudiants suite aux mesures prises dans les hautes écoles (voir ch. 3.1.2 B) et par un nombre relativement élevé de départs de professeurs à la retraite. Enfin, on notera que les domaines «sciences humaines et sociales» et «médecine et pharmacie» risquent eux aussi d'être touchés par un problème de relève académique d'ici quelques années; il ne s'agit toutefois pas de domaines dans lesquels la proportion d'étudiants suisses est particulièrement faible.

Mesures

De nombreuses initiatives et projets sont actuellement en cours afin d'encourager et de soutenir la relève scientifique.

Le Conseil des EPF et la CRUS proposent une série de mesures qui visent à encourager la relève scientifique et à créer des bonnes perspectives de carrière pour le corps intermédiaire. Il s'agit notamment d'augmenter le nombre de postes de doctorants, de créer des postes à durée indéterminée pour le corps intermédiaire (chercheurs seniors et maîtres d'enseignement et de recherche) et d'améliorer les conditions de travail des jeunes chercheurs. La CUS a également chargé la CRUS d'élaborer un projet en vue de mettre sur pied un programme de la CUS portant sur le développement de programmes doctoraux au sein des universités suisses pour les années 2013–2016. Ce programme se basera sur l'actuel programme ProDoc, qui a été mené avec succès par la CRUS et le FNS durant la période en cours (voir ch. 2.3.1 B). Ce projet vise à fournir aux doctorants un encadrement approprié pour le développement de leurs compétences de recherche et pour l'évolution de leur carrière scientifique. Le projet CRUS a ainsi pour objectif d'améliorer la qualité et l'attractivité de la formation doctorale délivrée dans les universités suisses (voir ch. 2.2.2).

Ces différentes démarches devront en outre tenir compte des différences spécifiques au genre dans la planification des carrières. En effet, les personnes qui assument des charges familiales sont aujourd'hui encore désavantagées dans le cadre de la rédaction d'une thèse de doctorat, celle-ci impliquant généralement de consacrer une partie de son temps libre à sa recherche.

Quant au FNS, il s'est également donné pour objectif de renforcer l'attractivité des carrières scientifiques en Suisse en augmentant les taux de rémunération des doctorants, en encourageant la mobilité au niveau doctoral et en instaurant des mesures de décharge pour les jeunes scientifiques ayant des enfants, ainsi qu'un subside «égalité» pour les projets de recherche.

B. Encouragement de l'excellence

Dans le cadre des efforts qui tendent à identifier les potentiels de talents en jachère, insuffisamment ou mal exploités en Suisse pour les mobiliser en tant que ressources dans la formation, l'encouragement de l'excellence mérite une attention particu-

lière¹⁶⁸. Les personnes qui se distinguent par la volonté et la capacité de produire des performances de qualité supérieure à la moyenne, qu'elles soient apprenties, enseignants, gymnasiennes, étudiants ou chercheuses, doivent avoir l'opportunité de tirer parti et avantage de leurs forces et talents pour se réaliser.

L'encouragement de l'excellence se veut aussi une contribution au renforcement de la force d'innovation et de la créativité, deux piliers du domaine FRI en Suisse. La condition pour y parvenir est que les offres d'encouragement proposées puissent être choisies en complément de la formation régulière, des études ou des activités d'enseignement et de recherche dans les hautes écoles.

Activités d'encouragement des hautes écoles suisses

Tandis qu'un encadrement spécifique est généralement ancré dans le système des degrés de formation académique à partir du doctorat, les mesures d'encouragement pour les étudiants particulièrement talentueux aux niveaux bachelor et master sont moins évidentes. A l'université, des formes courantes d'encouragement sont par exemple l'invitation à préparer une thèse, l'engagement comme assistant, les propositions de publication, l'intégration dans des projets de recherche ou la couverture des frais de participation à des congrès scientifiques. Des canaux de promotion analogues existent dans les hautes écoles spécialisées: l'opportunité de suivre des modules complémentaires, la publication de travaux, le financement de séjours à l'étranger, le soutien dans la recherche de postes de stages ou dans les requêtes en vue de l'admission pour le doctorat à l'université. L'engagement au poste d'assistant représente également une forme d'encouragement. Les programmes master sont un autre instrument d'encouragement de l'excellence dans les HES. Nombre de HES posent des exigences supplémentaires par rapport au diplôme de haute école pour accéder au master, par exemple de très bonnes notes finales au niveau bachelor. De plus, presque toutes les hautes écoles spécialisées décernent des prix pour les meilleurs travaux de séminaire, de bachelor et de master.

Pour en revenir aux hautes écoles universitaires, certaines d'entre elles dépassent les formes d'encouragement habituelles et proposent des programmes spécifiques de soutien aux étudiants particulièrement talentueux. On relèvera par exemple des bourses d'étudiants accordées exclusivement en fonction de leurs résultats. Les deux EPF connaissent de telles bourses d'excellence. A Lausanne, 66 étudiants du niveau master en ont bénéficié en 2010, se partageant un montant total de 424 000 francs. Pour 2011, la manne totale a pu être doublée. De son côté, l'EPFZ s'est dotée du programme ESOP (*Excellence Scholarship an Opportunity Programme*), financé sur différents fonds spéciaux. Ce programme permet de soutenir des étudiants brillants durant toutes leurs études de master à hauteur de 1750 francs par mois, auxquels s'ajoute un suivi particulier. Les élus accèdent à un groupe de recherche. Depuis 2007, entre 10 et 30 bourses ont été attribuées par année, en fonction des ressources disponibles. A partir de 2012, l'EPFZ pourra offrir chaque année entre 40 et 50 bourses financées exclusivement par des fonds provenant de tiers. Des bourses d'excellence analogues, au niveau master, existent à l'Université de Genève, dont la faculté des sciences accorde chaque année une vingtaine de bourses de 10 000 à 15 000 francs chacune. Les bourses ci-dessus sont ouvertes aux candidats internes ou externes, de Suisse ou de l'étranger. Des bourses d'excellence réservées aux

¹⁶⁸ Voir postulat Noser Ruedi, Hautes écoles. Encourager les étudiants talentueux à l'échelle nationale (09.4123), et le ch. 3.5.

étudiants ayant obtenu leur certificat d'accès aux études supérieures à l'étranger, destinées à attirer les meilleurs talents du monde entier, existent dans les universités de Fribourg, de Lausanne et de Saint-Gall.

Parmi les autres formes très diverses d'encouragement basées sur l'excellence, certaines méritent d'être spécialement mentionnées. Ainsi, la faculté de droit de l'Université de Neuchâtel offre à ses étudiants les plus méritants la possibilité de faire un séjour d'études au Kings College de Londres ou à la Columbia University de New York. La faculté des sciences économiques de la même université tient quant à elle une «liste d'honneur du doyen»: les étudiants qui y figurent ont des facilités pour trouver une place de stage estival. On mentionnera également les options hautement sélectives proposées à l'Université de Fribourg du double diplôme en droit suisse et français en collaboration avec l'Université Paris II et du programme complémentaire «Bilingue plus» (approfondissement des compétences linguistiques et interculturelles). L'Université de Saint-Gall propose de son côté un grand nombre de possibilités de suivre une partie du cursus dans des universités partenaires de renom ou d'obtenir un double diplôme. Diverses facultés de l'Université de Zurich proposent également des programmes sanctionnés par un double diplôme. La faculté des sciences et la faculté des sciences économiques proposent en outre des programmes combinés master/doctorat (programmes doctoraux *fast track*) pour les diplômés de niveau bachelor particulièrement talentueux. La faculté de droit de l'Université de Lucerne planifie elle aussi un programme supplémentaire pour les étudiants les plus talentueux doté de quelque 300 000 francs par année.

Dans les hautes écoles spécialisées, des étudiants particulièrement doués pour les arts peuvent être exceptionnellement admis sans certificat de formation du secondaire II, mais sur examen, aux études dans les domaines de la musique, du théâtre et d'autres arts. Cette exception permet d'admettre des talents qui, par leur âge ou leur parcours scolaire, ne remplissent pas les conditions d'admission normales pour des études en haute école spécialisée.

On encourage aussi l'excellence qui se manifeste dans les compétences pratiques des diplômés. Par exemple, la Haute école spécialisée de l'Est de la Suisse décerne un Young Leader Award pour les travaux pratiques excellents, permet aux étudiants en économie d'entreprise particulièrement qualifiés de se porter candidats pour participer à un projet pratique (en Chine ou aux Etats-Unis) et soutient les étudiants de tous les domaines d'études par des activités de mentorat et de conseil et des programmes de changement de perspective proposés dans des Career Centers.

La plupart des hautes écoles coopèrent plus ou moins étroitement avec des fondations ou des bailleurs privés dans le domaine de l'encouragement des talents.

Dans les hautes écoles pédagogiques, les très bons étudiants du master sont souvent employés dans le corps intermédiaire. Par ailleurs, les meilleurs étudiants du bachelor ont la possibilité de passer à un master universitaire (avec des charges).

Activités d'encouragement sur le plan international

Le but de ces mesures est de permettre aux représentants du monde du travail et de la communauté scientifique en Suisse d'échanger avec les meilleurs spécialistes du monde dans leur domaine ou de s'ouvrir à de nouvelles perspectives de développement de leurs activités habituelles dans un cadre international et décloisonné. Les critères de performance et de connaissances spécifiques supérieures à la moyenne ne

sont pas les seuls déterminants pour entrer dans ces programmes. Sont également prises en compte la volonté et la capacité de manifester de la tolérance et de la compréhension vis-à-vis d'autres opinions et d'autres cultures et d'agir de manière socialement responsable.

Les principales actions d'encouragement entrant dans cette catégorie sont la possibilité de participer à des concours scientifiques internationaux et de faire des séjours dans des institutions scientifiques de renom à l'étranger. Les bénéficiaires de ces actions reçoivent l'opportunité d'élargir leur regard par-delà les frontières de la Suisse et de se mesurer à des performances de pointe à l'échelle mondiale. Ces rencontres et séjours leur offrent également la possibilité de se constituer un réseau international et transdisciplinaire.

Le soutien accordé par la Confédération au titre de l'encouragement de l'excellence sur le plan international est de nature subsidiaire. Il prend la forme d'une participation à des partenariats public-privé (PPP) avec d'autres instances étatiques, des fondations et des entreprises privées. Les mesures sont structurées comme suit:

Fig. 43

Groupe-cible	Offre d'encouragement	Organisation ou institution d'encouragement
Apprentis Formation professionnelle	Championnats d'Europe et du monde dans tous les secteurs professionnels Concours internationaux	SwissSkills ¹⁶⁹ La Science appelle les jeunes ¹⁷⁰
Etudiants Gymnase	Olympiades scientifiques Concours internationaux	Association des Olympiades Scientifiques Suisses ¹⁷¹ La Science appelle les jeunes
Etudiants – bachelors – masters – doctorats	Séjours à l'étranger	Fondation suisse d'études ¹⁷²
Enseignants A partir du niveau postdoc	Semestres libres (10 mois) Echange interdisciplinaire Creativity Enhancement	Wissenschaftskolleg zu Berlin ¹⁷³

3.1.2 Personnel qualifié: pénurie et potentiels disponibles

Le fait de disposer d'un réservoir suffisant en personnel qualifié, l'encouragement de la relève et la mobilisation des talents revêtent une importance capitale pour l'économie suisse. En effet, les entreprises helvétiques ressentent de plus en plus la pénurie de personnel qualifié. De l'avis du Conseil fédéral, il est important d'appli-

¹⁶⁹ www.swiss-skills.ch

¹⁷⁰ www.sjf.ch

¹⁷¹ www.olympiads.ch

¹⁷² www.studienstiftung.ch

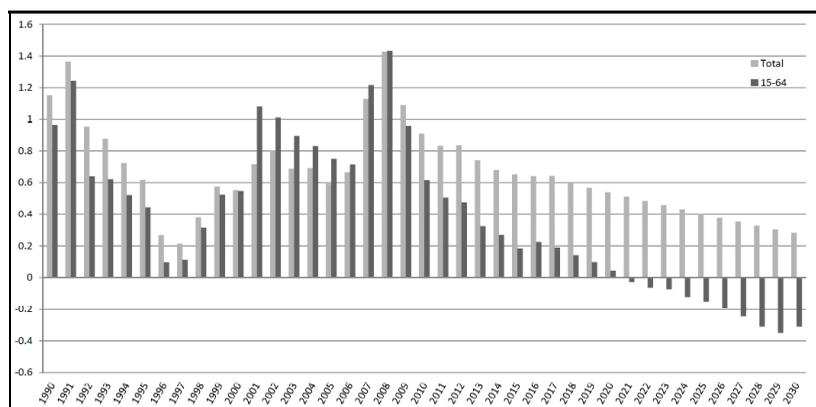
¹⁷³ www.wiko-berlin.de

quer des stratégies et mesures appropriées en vue de trouver une solution à ces défis prioritaires. Dans un rapport sur la situation, le DFE a identifié les potentiels de main-d'œuvre disponibles au sein de la population suisse et élaboré des propositions en vue de mieux les exploiter¹⁷⁴. Dans le prolongement de l'évolution démographique profonde, le rythme de croissance de la population en âge de travailler se ralentira à terme et un recul à partir de 2020 est plus que probable (voir fig. 44). Ce sont ces deux tendances qui ont incité le DFE à mener une analyse. La Suisse devant faire face à une situation totalement nouvelle, le rapport présente des solutions pouvant être intégrées dans des stratégies d'anticipation.

Fig. 44

Variations de la population résidente permanente, dès 2010 projection selon le scénario «moyen» de l'OFS, croissance moyenne par année

(Source: rapport Du personnel qualifié pour la Suisse, DFE 2011)



Il est extrêmement difficile de prévoir à long terme quelles qualifications seront recherchées en Suisse à l'avenir. Les pronostics concernant la pénurie de main-d'œuvre se fondent en général sur les constats dressés par les branches ou sur des enquêtes auprès d'entreprises.

Les experts s'accordent toutefois à dire que les professionnels qualifiés dans le domaine technique se font rares ces dernières années¹⁷⁵. La demande en personnel qualifié MINT (mathématiques, informatique, sciences naturelles et technique) était très forte ces dernières années sans augmentation notable du nombre d'étudiants MINT. Il importe également d'accorder davantage d'attention aux besoins croissants

¹⁷⁴ Voir rapport du DFE *Du personnel qualifié pour la Suisse*, Berne, 2011; www.evd.admin.ch > Thèmes > Formation, recherche, innovation > Initiative du DFE visant à combattre la pénurie de personnel qualifié.

¹⁷⁵ Voir rapport du Conseil fédéral, *Pénurie de spécialistes MINT en Suisse. Ampleur et causes de la pénurie de personnel qualifié dans les domaines MINT (mathématiques, informatique, sciences naturelles et technique)*, août 2010 et rapport des DFE/DÉTEC, *Masterplan Cleantech – Une stratégie de la Confédération en matière d'efficacité des ressources et d'énergies renouvelables*, septembre 2011.

en personnel qualifié dans le domaine de la santé¹⁷⁶. En tant qu'employeurs dans le domaine des soins et de la santé, les pouvoirs publics sont investis d'une responsabilité particulière quant à la mise à disposition d'un réservoir suffisant en main-d'œuvre.

Enfin, la Suisse devra également faire face au besoin croissant en enseignants¹⁷⁷. Les cantons s'efforcent de combler ce manque en engageant des personnes qui ne sont pas forcément formées pour ces postes et en développant des stratégies supplémentaires telles que les mesures pour rendre la profession d'enseignant plus attrayante, les mesures salariales et les modèles de temps de travail.

A. Remédier au déficit de main-d'œuvre dans le domaine des professions de la santé non universitaires

Au vu de l'augmentation des maladies chroniques, le système suisse de la santé est appelé à relever de nouveaux défis en matière de couverture sanitaire. Pour y faire face, il est indispensable d'une part de disposer de suffisamment de personnel qualifié pour répondre à la demande, d'autre part de développer des modèles de soins qui reposent sur des connaissances scientifiques. La mise en œuvre des mesures qui en découlent intervient aux niveaux de la formation professionnelle, de la recherche et de la formation supérieure, mais l'accent doit également porter sur les questions des besoins en personnel et du maintien du personnel.

Evolution de la couverture des soins et mesures à prendre

L'Organisation mondiale de la santé (OMS) prévoit qu'à l'avenir, en Europe, les maladies chroniques non transmissibles représenteront plus de 86 % de la mortalité et 77 % de la charge de morbidité¹⁷⁸. Les retombées économiques sont considérables: les maladies chroniques entraînent une baisse de la productivité, l'invalidité et des retraites anticipées. L'European Observatory on Health Systems and Policies¹⁷⁹ esquisse, dans son rapport, des stratégies visant à maîtriser les défis liés à ces tendances. A l'heure actuelle, l'accent est mis, dans le domaine de la couverture des soins, sur la prise en charge à court terme dans les situations aiguës. Un autre axe principal est le traitement des limitations fonctionnelles. La gestion des patients ayant des maladies chroniques nécessite un suivi de longue haleine, sur plusieurs années ou décennies, qui prenne en compte le contexte social de ceux-ci.

¹⁷⁶ Voir rapport du DFE, *Formation aux professions des soins – Besoin de pilotage et de coordination au niveau politique pour l'introduction de la systématique de la formation et la mise en place de formations axées sur les besoins dans les professions des soins à l'échelon fédéral et cantonal*, mars 2010 et rapport du Conseil fédéral, *Stratégie pour lutter contre la pénurie de médecins et encourager la médecine de premier recours*, septembre 2011.

¹⁷⁷ S'agissant de la pénurie de personnel qualifié dans le domaine de l'enseignement, voir aussi Wolter, S., *Rapport sur l'éducation 2010*, Aarau, Conférence suisse des directeurs cantonaux de l'instruction publique, CDIP.

¹⁷⁸ Organisation mondiale de la santé, Bureau régional de l'Europe: www.euro.who.int/fr/ > Réalisations > Thèmes de santé > Les maladies non transmissibles.

¹⁷⁹ European Observatory on Health Systems and Policies, *Tackling Chronic Disease in Europe. Strategies, Interventions and Challenges*, 2010, p. 1 ss.

Exigences concernant la couverture des soins en Suisse

Selon l'Observatoire suisse de la santé (OBSAN), il faut s'attendre, au cours des prochaines décennies, à un accroissement du nombre des personnes âgées nécessitant des soins¹⁸⁰. La hausse des coûts hospitaliers et une plus forte pression en matière d'économies à réaliser entraînent un transfert entre les soins stationnaires et ambulatoires. En 2010, parmi les personnes vivant à domicile âgées de plus de 85 ans, plus de la moitié souffrait de fortes limitations fonctionnelles dans l'exercice des actes de la vie quotidienne. Elles recevaient des soins à domicile par des proches, en majorité par des femmes. En plus des personnes souffrantes, les soignants familiaux auront à l'avenir de plus en plus besoin de soutien. S'agissant de la couverture sanitaire, il est donc nécessaire de s'orienter vers des modèles de soins qui portent une attention particulière à l'accompagnement des personnes âgées souffrant de maladies chroniques. Ces modèles-ci doivent avoir une large portée comprenant l'aide concrète dans les tâches du quotidien, mais aussi l'aménagement de la gestion de longue durée des limitations fonctionnelles, sans oublier la planification, la mise en œuvre, l'évaluation et la coordination des diverses offres de soins.

Le rapport national sur les besoins en effectifs dans les professions de santé de 2009¹⁸¹ arrive à la conclusion que dans les professions de santé non universitaires, l'effectif de nouveaux diplômés arrivant sur le marché ne répond, actuellement, aux besoins dans aucun groupe professionnel. Dans le domaine des soins, la situation est particulièrement tendue, le nombre de diplômés du degré tertiaires couvrant à peine la moitié des besoins qui se profilent. Une nette augmentation des titres de formation dans les professions de la santé s'avère donc indispensable pour garantir la couverture sanitaire. Les acteurs concernés, à savoir l'Office fédéral de la formation professionnelle et de la technologie (OFFT) et l'Office fédéral de la santé publique (OFSP), les cantons et OdASanté, ont, en partenariat, arrêté diverses mesures en vue d'atteindre cet objectif.

Mesures dans le domaine de la formation professionnelle

Les professions de la santé non universitaires ont été intégrées en 2004 dans le système suisse de la formation professionnelle. Mettre en œuvre et consolider la cohérence de la systématique de la formation constitue dès lors l'un des principaux axes en vue d'augmenter le nombre de diplômés. Les offres de formation à tous les niveaux s'adressent aussi bien aux jeunes sur le point de choisir une profession qu'aux adultes qui prévoient un changement d'orientation ou une réinsertion.

Le personnel qualifié issu de la formation professionnelle initiale assiste les malades et leurs proches dans l'aménagement concret du quotidien. L'introduction en 2012 de la formation d'aide en soins et accompagnement sanctionnée par l'attestation fédérale de formation professionnelle ouvre la voie à une formation professionnelle moins exigeante dans le domaine de la santé. La formation d'assistant en soins et santé communautaire sanctionnée par un certificat fédéral de capacité figure entre-temps parmi les formations professionnelles initiales les plus prisées. Pour les adultes qui ont acquis leurs compétences professionnelles en-dehors de la formation formelle, la procédure de validation permet d'obtenir un titre officiel.

¹⁸⁰ Observatoire suisse de la santé, *La dépendance des personnes âgées et les soins de longue durée. Scénarios actualisés pour la Suisse*, 2011, p. 7.

¹⁸¹ Conférence suisse des directrices et directeurs cantonaux de la santé (CDS) & OdASanté, *Rapport national sur les besoins en effectifs dans les professions de santé*, 2009, p. 9.

Les professionnels du domaine des soins titulaires d'un diplôme assument la responsabilité de l'ensemble du processus de soins. En collaboration avec les personnes concernées, ils identifient les problèmes de santé, définissent des objectifs et planifient les mesures correspondantes. Les hautes écoles spécialisées (HES) de toute la Suisse et, en Suisse alémanique et au Tessin, les écoles supérieures (ES) proposent une formation pour ces tâches. Depuis l'entrée en vigueur de la version révisée du plan d'études cadre ES le 14 février 2011, divers cantons proposent des formations en cours d'emploi ou des cours en vue d'une réinsertion. Certains cantons soutiennent ces offres conçues pour les adultes en prenant à leur charge les frais de cours ou en versant des indemnités élevées en lien avec la formation suivie.

Les maladies complexes imposent des mesures qui se fondent sur des connaissances spécialisées. Avec le développement et l'introduction d'examens professionnels et professionnels supérieurs, de nouvelles spécialisations ou certaines déjà existantes sont intégrées dans la systématique de la formation. Le but visé est de conférer à l'examen professionnel un statut comparable à celui que les examens fédéraux revêtent dans les autres branches.

Formation dans le domaine des hautes écoles spécialisées et recherche

L'introduction des innovations nécessaires au niveau de la couverture sanitaire nécessite une main-d'œuvre qualifiée qui soit en mesure d'appréhender les facteurs influant sur la santé en prenant en considération les mutations sociales. La conception de modèles de soins adéquats doit tenir compte de la situation des personnes concernées et des priorités en matière de politique de la santé. Les hautes écoles spécialisées apportent une contribution essentielle à la planification, la coordination et la réalisation des projets de recherche appliquée. Les diplômés issus des filières des hautes écoles spécialisées possèdent des compétences méthodiques leur permettant de lancer des projets de recherche, d'y collaborer et d'assumer un rôle majeur dans la mise en œuvre d'améliorations. Ils participent grandement à la garantie d'une continuité de la couverture sanitaire. Les filières suivantes ont été mises en place au niveau bachelor: soins infirmiers, sage-femme, physiothérapie, nutrition et diététique, ergothérapie. Une formation en sciences infirmières en Suisse romande, deux filières en Suisse alémanique et une formation en physiothérapie ont été autorisées pour une durée limitée au niveau du master.

Gestion des effectifs et maintien du personnel

La garantie à long terme de la couverture sanitaire doit reposer sur les besoins de personnel. A l'avenir, la Suisse devra aussi faire appel à des professionnels étrangers¹⁸². Les données actuellement disponibles sur les besoins de personnel, sur les diplômes délivrés en Suisse et sur l'embauche de professionnels étrangers mettent encore en évidence des lacunes. L'analyse et l'amélioration des données qui en émane permettent de créer les bases pour un pilotage de la formation sous l'angle des besoins de personnel.

L'augmentation du nombre de titres de formation va de pair avec une offre de formation conforme à la demande et un nombre suffisant de places de formation et de stages pour la formation en entreprise. En vue de la nouvelle réglementation en

¹⁸² En 2008, le bilan migratoire du *personnel* des soins étranger dépasse pour la première fois le nombre de professionnels des soins diplômés en Suisse. OBSAN, Rapport 39, *Immigration du personnel de santé vers la Suisse*, 2010, p. 15.

matière de financement des hôpitaux, une étude a été menée pour analyser le rapport coûts/bénéfice des formations de degré tertiaire proposées dans le domaine des soins. Les résultats fournissent aux partenaires tarifaires les bases pour négocier les contributions concernant les prestations fournies par les entreprises en termes de formation.

Enfin, pour maintenir durablement les effectifs formés dans leur profession, il faut offrir aux diplômés des nouvelles filières de formation la possibilité de se positionner dans leur branche et de développer des perspectives professionnelles. A l'heure actuelle, les aspects susmentionnés font l'objet d'une analyse empirique.

B. Remédier au déficit de personnel qualifié dans le domaine MINT

En comparaison avec d'autres branches, les filières MINT ont perdu la cote ces dernières années, et ce, dans quasiment tous les pays industrialisés. Et même les longues phases de pénurie de main-d'œuvre qualifiée, les augmentations de salaire particulièrement importantes et l'amélioration des débouchés sur le marché du travail qui en découle n'ont pas une grande incidence sur cet état de fait. Le choix de la filière d'études n'est par conséquent que faiblement fonction des conditions du marché du travail, ce qui signifie que les facteurs qui entrent en jeu sont d'un autre ordre. Il convient de souligner que les intérêts et l'orientation professionnelle des jeunes se profilent déjà très tôt. En fin de scolarité obligatoire, les probabilités d'entamer une formation dans le domaine MINT dépendent, dans une large mesure, de l'intérêt marqué des jeunes et de leurs résultats dans les disciplines MINT.

Offres et répartition des tâches

En Suisse, les initiatives et projets en cours pour promouvoir la compréhension de l'environnement technique à l'école et dans la société sont nombreuses. Les académies suisses des sciences ainsi que Science et Cité notamment sont actives aux degrés préscolaire et scolaire obligatoire. Il existe de plus une multitude d'initiatives lancées par les entreprises et les fondations qui, dans certains cas, sont coordonnées avec les mesures mises en place dans le domaine scolaire. La CDIP a également émis des recommandations dans le cadre de HarMoS et lancé un projet de didactique en lien avec les disciplines scientifiques. Le domaine des EPF propose divers modules de formation et de formation continue pour les enseignants ainsi qu'un vaste choix d'activités à l'intention des enfants et des jeunes. Il promeut par ailleurs le coaching des étudiants. Les hautes écoles pédagogiques, les hautes écoles spécialisées et les universités sont également actives dans ce domaine.

La Conférence sur l'innovation 2008¹⁸³ a donné les premières impulsions pour un regroupement des forces dans le domaine de l'encouragement de la relève MINT. La Confédération et les cantons se sont prononcés en faveur d'une consolidation de la collaboration au niveau du domaine MINT dans le cadre de la Déclaration 2011 sur les objectifs politiques communs concernant l'espace suisse de la formation¹⁸⁴.

¹⁸³ Conférence sur l'innovation 2008: Plan de mesures du 4.11.2008, *Encouragement de la relève dans les domaines des sciences, des mathématiques et de la technologie (SMT)*.

¹⁸⁴ Déclaration 2011 du DFE/DFI et de la CDIP du 30 mai 2011 sur les objectifs politiques communs concernant l'espace suisse de la formation.

Mesures d'encouragement

Au vu des recommandations du Conseil fédéral en termes d'encouragement de la relève MINT, les activités relevant du domaine de compétence et d'influence de la Confédération seront poursuivies et renforcées de manière ciblée. Les axes principaux sont l'encouragement de l'intérêt et de la compréhension pour le domaine MINT à l'école et dans la société, l'amélioration de la transition entre le degré secondaire II et le degré tertiaire, la sensibilisation du personnel enseignant des hautes écoles à une transmission du savoir adaptée aux niveaux et aux sexes dans les disciplines MINT et des mesures visant à promouvoir l'égalité des chances. Il ressort des expériences faites dans les pays voisins, notamment en Allemagne avec le Pacte MINT mis en place depuis trois ans, qu'en intégrant davantage les femmes, des mesures ciblées permettent d'augmenter considérablement leur envie de suivre des études MINT.

Dans le cadre de la mise en œuvre du Masterplan Cleantech, des mesures visant à encourager la relève ont également été définies dans le domaine de la formation. Aussi, il importe d'examiner toutes les filières de la formation professionnelle initiale sous l'angle de l'efficacité des ressources et des énergies renouvelables. Pour les années 2013–2016, il est prévu de mettre à la disposition des partenaires de la formation professionnelle les bases nécessaires émanant des travaux pour la réforme de leurs profils professionnels. Il est ainsi possible de tenir compte d'exigences transversales qui ne sont pas suffisamment valorisées dans le cadre des filières de formation actuelles.

De plus, un concours d'idées à l'intention des élèves et des étudiants de tous les niveaux de formation sera organisé sur le thème des ressources et des économies d'énergie pour sensibiliser la jeune génération à une utilisation efficace et parcimonieuse des ressources naturelles et des énergies renouvelables, ce qui est susceptible d'encourager indirectement la compréhension de la technique et leur enthousiasme vis-à-vis des thèmes scientifiques de l'avenir.

Coordination des initiatives actuelles d'encouragement

Aujourd'hui déjà, les académies exploitent, en collaboration avec educa.ch, une plate-forme (educa.MINT) sur le Serveur suisse de l'éducation destinée à donner une vue d'ensemble et à coordonner les nombreuses offres d'encouragement en Suisse. Le but est également de faciliter aux enseignants et aux personnes intéressées l'accès à toutes les informations sur les activités déployées dans le domaine de l'encouragement MINT, comme les projets de qualité contrôlée visant à fournir des idées et compléments utiles pour l'enseignement, et à des données sur les nombreux acteurs dans le domaine MINT.

Ces prochaines années, les académies assumeront un rôle de coordination également dans la mise au concours, l'évaluation et le cofinancement de nouveaux projets et initiatives MINT (voir ch. 2.3.3). En matière de financement, l'accent sera mis sur les initiatives prometteuses. Les tâches des académies à cet égard seront définies dans le cadre des contrats de prestations avec le SER.

Niveau secondaire II et transition vers le niveau tertiaire

La formation professionnelle est susceptible d'apporter sa contribution dans la lutte contre la pénurie structurelle de main-d'œuvre en développant des filières de formation axées sur les besoins du monde du travail. Dans la perspective des besoins de

demain en main-d'œuvre MINT, il importe d'agir pour garder l'attractivité de la formation professionnelle duale auprès des jeunes très capables. Les principales mesures résident dans l'offre de formations professionnelles initiales exigeantes et, dans le domaine de la formation professionnelle supérieure, d'offres de formation intéressantes pour obtenir un niveau de qualification supérieur. La maturité professionnelle comme accès aux hautes écoles spécialisées et la passerelle vers les universités et les écoles polytechniques fédérales garantissent la perméabilité du système des hautes écoles et contribuent par conséquent à l'attrait de la formation professionnelle en général et dans le domaine MINT.

Les adultes sans titre reconnu, comme cela arrive par exemple dans le domaine de l'informatique, ont la possibilité de rattraper le diplôme de la formation professionnelle initiale, ce qui permet d'augmenter leurs chances sur le marché du travail et d'ouvrir l'accès à des offres de formation complémentaires.

Au niveau gymnasial, l'évaluation de la nouvelle ordonnance sur la reconnaissance des certificats de maturité gymnasiale devra mettre en évidence les impacts et suggérer d'autres pistes en vue d'améliorer la compréhension de la technique et de la science comme bases pour poursuivre le débat entre la Confédération et les cantons. Il convient enfin de mentionner le soutien financier de l'*Association des Olympiades Scientifiques Suisses (AOSS)* et de la fondation *La Science appelle les jeunes (saj)* pour leur participation à des concours internationaux qui ont pour objectif d'éveiller déjà l'intérêt des élèves pour les disciplines du domaine MINT à un stade précoce et, comme indiqué dans le tableau pour la promotion de l'excellence dans le chapitre précédent, d'encourager les élèves particulièrement brillants (voir aussi ch. 3.1.1).

Domaine des hautes écoles

Au niveau des EPF, les projets actuels seront poursuivis et développés. La promotion de la compréhension technique chez les élèves et la motivation à étudier sont intégrées comme objectifs dans le mandat de prestations du Conseil fédéral (voir ch. 10.3 – objectif 7).

La CUS a attribué à la direction du programme fédéral en cours «Egalité des chances» un mandat pour l'élaboration d'un nouveau programme «Egalité des chances entre femmes et hommes dans le domaine universitaire et études genre» pour les années 2013–2016. Tout en respectant l'autonomie des universités, celui-ci doit prévoir la mise en œuvre de la stratégie d'égalité et mettre l'accent sur les disciplines MINT en proposant des programmes de mentoring spécifiques et en étendant de façon appropriée les moyens didactiques dans les universités (voir ch. 2.2.2).

Le programme fédéral «Egalité des chances entre femmes et hommes dans les hautes écoles spécialisées» encourage déjà des projets visant à augmenter la part des femmes dans le domaine MINT grâce à des plans d'action internes (par ex. Journée des filles, année de pratique professionnelle, cours de soutien en mathématiques, publicité, etc.) ou à des projets d'impulsion/motivation et de recherche des HES évalués par l'Office fédéral de la formation professionnelle et de la technologie (OFFT). Les activités des hautes écoles spécialisées dans le domaine MINT seront consolidées dans le cadre d'un nouveau plan d'action et une coopération est visée dans le domaine des hautes écoles nationales et internationales (voir ch. 2.2.3). En outre, la recherche appliquée genre permettra d'étudier le domaine MINT par le biais de questions et de méthodes novatrices et de fournir ainsi des bases dans le but d'élaborer des mesures efficaces.

3.1.3

Réforme de Bologne

Dans la Déclaration de Bologne de 1999, les ministres de l'éducation de 29 pays européens ont déclaré leur intention de mettre en place pour 2010 un espace européen commun de l'enseignement supérieur, symboliquement ouvert en mars 2010 par la conférence ministérielle extraordinaire de Budapest et de Vienne. Cette cérémonie officielle est venue clore officiellement le processus de Bologne. Mais pour le grand public, cette nouvelle architecture des cursus d'études est encore tellement associée au terme «Bologne» que celui-ci sera encore employé un moment avant que l'usage de la désignation «espace européen de l'enseignement supérieur» ne s'établisse.

Le message FRI 2012 comporte une présentation détaillée de la réforme de Bologne et de l'état actuel de la mise en œuvre en Europe et plus spécialement en Suisse¹⁸⁵. La réforme de Bologne a été promptement mise en œuvre dans la majorité des pays. En Suisse également, le modèle d'études à deux cycles a été introduit à l'échelon national. Pendant l'année académique 2010/2011, quelque 93 % des étudiants (HEU: 91,3 %, HES: 99,5 %) régulièrement inscrits à un niveau inférieur au doctorat et l'ensemble des nouveaux étudiants ont suivi un programme d'études réformé sur le modèle de Bologne.

Le présent message aborde plus spécifiquement le développement de la mobilité, dans le sens d'un complément aux rapports publiés jusqu'à présent. Plusieurs raisons expliquent ce choix. D'une part, l'objectif a été arrêté en 2009 au cours de la conférence ministérielle sur le suivi du processus de Bologne qu'un cinquième des étudiants bénéficient d'une période d'étude ou de formation à l'étranger. De plus, les résultats de l'enquête de l'OFS sur la situation sociale et économique des étudiants des hautes écoles suisses et l'enquête 2009 menée auprès des diplômés sont disponibles¹⁸⁶. Ceux-ci fournissent des chiffres récents sur les comportements des étudiants en matière de mobilité, mais permettent également de cerner les facteurs qui l'entraînent. Il est important d'en avoir connaissance dans le but d'optimiser la mise en œuvre de la réforme de Bologne. L'analyse ci-après se concentre exclusivement sur les étudiants – de nationalité suisse ou étrangère – qui ont obtenu leur certificat de fin d'études secondaires en Suisse. Les étudiants étrangers scolarisés à l'étranger, auxquels est consacré le prochain chapitre, ne sont pas inclus dans les résultats présentés. Les défis de demain sont esquissés en conclusion.

Mobilité

La mobilité des étudiants étant une notion très large pouvant être divisée en diverses sous-catégories, il est recommandé de procéder à une première distinction entre mobilité verticale et mobilité horizontale. La mobilité verticale se réfère au passage d'un niveau d'études au suivant. Cette forme de mobilité n'est possible que depuis l'introduction des cycles échelonnés du modèle de Bologne. Un changement de

¹⁸⁵ FF 2011 715 766. Pour une présentation plus détaillée de la mise en œuvre de la réforme de Bologne, voir aussi le *Rapport de Bologne Hautes écoles spécialisées 2010* et le *Monitoring de Bologne 2008–2011* de la Conférence des recteurs des universités suisses (premier rapport intermédiaire 2008–2009, deuxième rapport intermédiaire probablement en 2011–2012).

¹⁸⁶ C'est sur cette base que l'OFS a rédigé une publication spécialement dédiée à la mobilité («Mobilité des étudiant-e-s 2009: Intentions, expériences et entraves»). Toutes les données proviennent, sauf indication contraire, de ce rapport qui n'a pas encore été publié.

haute école, un changement de branche d'études (mobilité thématique), voire de type de haute école (perméabilité) entrent dans cette catégorie. Concernant la mobilité verticale, il faut noter que le bachelor reste le diplôme professionnalisant le plus courant dans les hautes écoles spécialisées. Ceci explique pourquoi les taux de passage direct des titulaires d'un bachelor au master du même type de haute école présentent des différences notables entre les hautes écoles spécialisées et les universités. Alors qu'en 2009, 74 % des étudiants ayant obtenu leur bachelor dans une haute école universitaire suisse ont entrepris un cycle master la même année, ce même taux n'était que de 13 % pour les hautes écoles spécialisées. Seuls les étudiants de musique présentent un taux de passage nettement plus élevé dans le domaine des hautes écoles spécialisées (80 %). Dans ce domaine, et contrairement au principe général, le master est le diplôme normal.

Pour accéder à des études master, les étudiants ont diverses possibilités. La grande majorité des entrants au niveau master HES en 2009 a obtenu un bachelor ou un diplôme dans la même haute école. Dans les hautes écoles spécialisées, 67,4 % des entrants au niveau master faisaient partie de cette catégorie contre 78,9 % dans les universités. Le changement de haute école dépend principalement de la possibilité ou non de suivre la filière master souhaitée dans la haute école d'origine. Aussi bien les étudiants des universités (69,6 %) que ceux des hautes écoles spécialisées (75,4 %) citent le plus souvent ce motif pour expliquer leur décision de rester dans la même haute école ou de la quitter. Les valeurs de 13 % pour les universités et de 16,1 % pour les hautes écoles spécialisées indiquent que le changement de haute école au moment de la transition au cycle master est relativement rare.

Le changement de type de haute école est un cas particulier de changement. Le nombre d'étudiants effectuant une transition de ce type augmente fortement avec la croissance de l'offre de masters HES. Dans les hautes écoles spécialisées, mais aussi dans les universités, les transitions de ce type au niveau master sont passées de 56 (HEU) et 253 (HES) en 2008 à 67 (HEU) et 394 (HES) en 2009¹⁸⁷. La transition HES-HEU la plus fréquente a lieu dans le domaine d'études Economie et services. Si l'on considère également le nombre d'étudiants des hautes écoles pédagogiques ou en possession d'un autre titre, la mobilité entre les divers types de hautes écoles est passée de 3 % en 2008 à 5 % en 2009. La perméabilité entre les types de hautes écoles a été favorisée par la convention sur la perméabilité des trois conférences des recteurs des hautes écoles suisses¹⁸⁸. Il n'en demeure pas moins que le taux de 5 % reste relativement faible.

Comme prévu, les passages d'un domaine d'études à un autre sont relativement rares, même s'ils peuvent être tout à fait profitables pour le développement personnel et les perspectives professionnelles. En 2009, seuls 5,0 % des entrants en master avaient obtenu leur bachelor HEU dans un autre domaine d'études. La mobilité entre les domaines d'études HES est elle aussi relativement faible puisque elle s'élevait à 4,3 % pour la même année. La mobilité entre branches d'études est nettement plus grande chez les étudiants qui entreprennent leurs études de master un an après l'obtention du bachelor que chez les étudiants qui poursuivent immédiatement leurs études.

¹⁸⁷ Voir le Baromètre de Bologne 2010 de l'Office fédéral de la statistique OFS de décembre 2010.

¹⁸⁸ Convention du 5 novembre 2007 sur la *Perméabilité entre les types de hautes écoles*, CRUS, KFH et COHEP.

Contrairement à la mobilité verticale, le terme de mobilité horizontale désigne la mobilité à l'intérieur d'un niveau d'études. Il s'agit ici, la plupart du temps, d'un séjour d'études dans une autre haute école en Suisse ou à l'étranger. En ce qui concerne les titres du second cycle (master, licence, diplôme HEU), l'objectif de Bologne, selon lequel au moins 20 % des diplômés doivent avoir bénéficié d'un séjour d'études ou de stage à l'étranger, est ainsi légèrement dépassé en Suisse. Au total, 20,6 % des titulaires d'un master, d'un diplôme HEU ou d'une licence ont accompli un séjour d'études à l'étranger. En 2004, ce taux ne dépassait pas les 17,3 %. Des différences considérables apparaissent toutefois entre les types de hautes écoles: le taux est nettement plus élevé pour les HEU second cycle (20,9 %) que pour les HES (12,7 %). Si l'on intègre aussi dans le calcul les étudiants qui ont fait une partie de leurs études dans une autre haute école suisse, le taux de mobilité s'élève à 25,2 % en 2008 pour les étudiants du second cycle. En 2004, cette valeur ne s'élevait qu'à 23,3 %¹⁸⁹. Le taux de mobilité varie fortement d'un domaine d'études à un autre.

Par comparaison avec 2004, les pays d'accueil des étudiants sont restés pratiquement les mêmes. L'Europe (72,3 %) reste la principale destination en 2008. Les pays extra européens affichent néanmoins une forte hausse en passant de 17,3 % en 2004 à 27,7 % en 2008. Pour les étudiants suisses, les pays les plus convoités en 2008 étaient l'Allemagne (15,9 %), l'Espagne (8,9 %) et les Etats-Unis (8,5 %), alors qu'en 2004 les pays en tête étaient l'Allemagne, la France et le Royaume-Uni. En chiffres absolus, les semestres de mobilité réalisés dans le cadre du programme ERASMUS continuent certes d'augmenter pour 2009–2010 comme les années précédentes, mais à l'aune du nombre d'étudiants ils demeurent toutefois relativement constants.

Les facteurs entravant la mobilité

Les étudiants mobiles peuvent rencontrer des difficultés avant, pendant et après leur séjour à l'étranger. Plus de la moitié (56 %) des étudiants qui ont réalisé, en 2009, un séjour à l'étranger dans le cadre de leurs études indique avoir été confrontée au moins à trois grandes difficultés. Pour les étudiants des hautes écoles universitaires, mais aussi pour ceux des hautes écoles spécialisées, la principale difficulté du séjour à l'étranger résidait dans le temps nécessaire à l'organisation (HEU 42,3 %, HES 43,3 %). Les étudiants des hautes écoles spécialisées mentionnent en deuxième place, les étudiants des universités en troisième place la charge financière supplémentaire pendant le séjour (HEU 34 %, HES 41 %). Alors que les étudiants universitaires considèrent l'allongement de la durée des études comme un autre aspect du problème (38,6 %), la recherche d'informations sur les possibilités d'études à l'étranger est particulièrement difficile pour les étudiants des hautes écoles spécialisées (32,6 %).

¹⁸⁹ Pour des raisons techniques, il est peu aisé de donner une évaluation générale sur l'évolution de la mobilité entre 2004 et 2008. Dans les chiffres susmentionnés, les étudiants qui ont obtenu un bachelor en 2008 ne sont pas pris en compte. A ce niveau, le taux de la mobilité est bien plus faible. Il faut toutefois partir du principe qu'un grand nombre d'entre eux entame des études master par la suite. Il est par ailleurs difficile de faire une comparaison générale du fait que les hautes écoles spécialisées ne proposaient pas encore de programmes master en 2004 et que très peu d'étudiants des HEU obtenaient un bachelor.

Le surcoût financier est l'obstacle qui est, de loin, cité le plus fréquemment (49,8 %) par les étudiants qui n'ont encore jamais accompli de séjour à l'étranger. Viennent ensuite l'allongement possible de la durée des études (29,7 %), le temps nécessaire à l'organisation du séjour (29,0 %), l'incompatibilité avec une activité rémunérée (24,6 %) et la séparation d'avec le conjoint ou les enfants (23,7 %). Il apparaît que les aspects socio-économiques jouent un rôle dans la possibilité ou pas de faire un séjour d'études à l'étranger. Dans ce contexte, les étudiantes ayant la charge d'enfants sont les moins mobiles en raison de la séparation du partenaire et pour des motifs financiers.

Les défis de demain

Avec la création de l'espace européen de la formation supérieure, la phase des grands changements structurels touche à sa fin, ce qui ne signifie toutefois pas que l'on ait atteint un état statique. Il s'agit désormais davantage de peaufiner la mise en œuvre de la réforme de Bologne et de remédier aux difficultés actuelles ou futures. En Suisse, il conviendra notamment de réduire les obstacles à la mobilité (charges administratives, problèmes dans la prise en compte des crédits ECTS, rigidité des programmes, difficulté du changement de domaine de formation ou du type de haute école, etc.). Il s'agira, en outre, de relever des défis de taille comme orienter davantage les programmes sur les résultats d'apprentissage (*learning outcomes*), encourager l'apprentissage tout au long de la vie et mettre davantage en place des programmes de partenariats (*joint programmes*) avec les hautes écoles partenaires nationales et internationales. Dans ce contexte, les hautes écoles sont appelées à jouer un rôle majeur. Il est essentiel qu'advienne un changement culturel et que les travaux à venir soient mis en œuvre dans «l'esprit de Bologne». Les conférences des recteurs continueront de soutenir les hautes écoles et de garantir la coordination nécessaire. Si jusqu'à présent cette tâche de la CRUS était financée par le biais de contributions liées à des projets, elle sera désormais accomplie au titre de tâche déléguée par la CUS. Les ministres compétents continueront de se réunir régulièrement afin d'accompagner le développement futur de l'espace européen de la formation supérieure.

3.1.4 Etudiants étrangers scolarisés à l'étranger

La thématique des étudiants étrangers scolarisés à l'étranger (étudiants titulaires d'un diplôme attestant une formation préalable à l'étranger) a rencontré un large écho dans le monde politique (Po Bischofberger 10.3764, Po Pfister Gerhard 10.3812, Ip Groupe UDC 10.3903, Ip Pfister Gerhard 11.4023, Po Pfister Gerhard 11.4024, diverses interventions dans les parlements cantonaux) et dans les médias.

Les débats portent principalement sur la nécessité ou non de fixer des conditions d'admission restrictives pour les étudiants étrangers scolarisés à l'étranger en raison des capacités d'accueil et afin de garantir la qualité de l'enseignement. La question qui se pose aussi en arrière-plan est de savoir si les étudiants étrangers scolarisés à l'étranger ne devraient pas payer des taxes d'études plus élevées, car les hautes écoles ne reçoivent aucune subvention spécifique, hormis le financement de base de la Confédération et des cantons responsables ainsi que les taxes d'études. Pour les étudiants extracantonaux, les hautes écoles reçoivent en revanche un dédommage-

ment complémentaire du canton de domicile au moment de l'obtention du certificat d'admission. Dans ce cas, les coûts liés à la formation sont donc largement couverts.

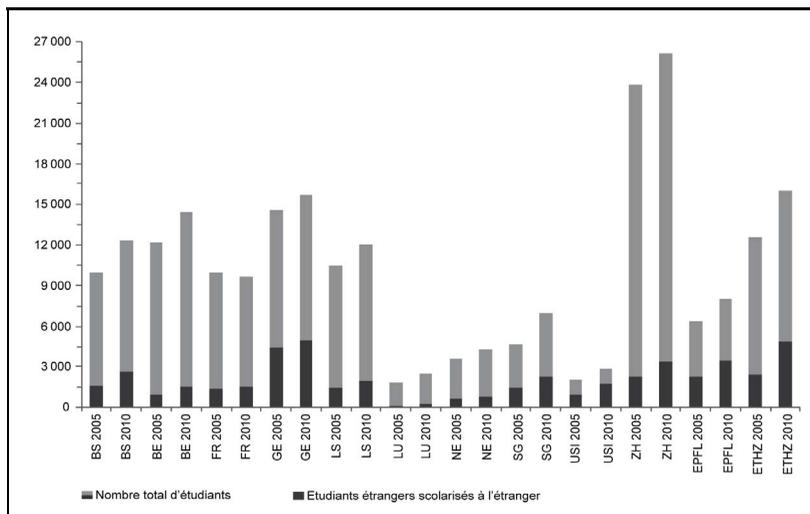
D'une part, la proportion élevée d'étudiants étrangers scolarisés à l'étranger est un gage de qualité qui atteste la bonne réputation internationale et l'attrait des hautes écoles suisses. Elle permet aussi dans une large mesure de fournir à l'économie et à la recherche suisses les cadres et les spécialistes qualifiés dont elles ont besoin. Les étudiants étrangers qui quittent notre pays une fois leurs études terminées jouent par ailleurs un rôle non négligeable, puisqu'ils continuent à entretenir les réseaux qu'ils ont constitués pendant leur formation et qu'ils leur donnent par là même une dimension internationale. Là où les étudiants étrangers scolarisés à l'étranger sont admis en fonction de critères de sélection basés sur la qualité, ils ont un effet positif sur la compétition entre les étudiants et, indirectement, sur la motivation des étudiants et sur la qualité de l'enseignement en général. D'autre part, le nombre d'étudiants inscrits dans les hautes écoles suisses qui ont suivi leur scolarité à l'étranger n'a cessé d'augmenter au cours des dernières années, ce qui n'est pas sans représenter un certain défi pour les hautes écoles.

Une analyse plus approfondie montre que la situation n'est pas la même partout et qu'il y a de grandes différences entre les hautes écoles, les niveaux de formation et les orientations.

En 2010, sur 131 524 étudiants inscrits dans les hautes écoles universitaires, 29 376, soit 22,3 %, avaient été scolarisés à l'étranger. Ce chiffre représente une augmentation de près de 5 % par rapport à 2005. Cette année-là, la proportion était de 17,4 %, c'est-à-dire 19 602 étudiants sur un total de 112 397. Les hautes écoles universitaires qui accueillent le plus d'étudiants étrangers scolarisés à l'étranger sont, en valeurs absolues, les universités de Genève et de Zurich ainsi que les deux écoles polytechniques fédérales. Si l'on met en parallèle le pourcentage d'étudiants étrangers scolarisés à l'étranger et le nombre global d'étudiants, c'est l'Université de la Suisse italienne (USI) qui occupe loin devant la première place en accueillant, en 2010, 61,3 % d'étudiants ayant fait leur scolarité à l'étranger, suivie par l'EPFL avec 43,3 % et l'Université de Genève avec 32 %. Entre 2005 et 2010, l'USI et l'EPFZ ont enregistré une très nette augmentation, soit respectivement 14,7 % et 11,7 %. L'USI vise d'ailleurs un accroissement du nombre d'étudiants étrangers scolarisés à l'étranger dans le cadre de sa stratégie de développement. L'EPFZ, qui est très cotée tant chez les personnes scolarisées en Suisse que chez celles ayant suivi leur scolarité à l'étranger, pourrait, pour sa part, connaître des difficultés dans certains domaines en matière de capacités d'accueil si la proportion d'étudiants étrangers scolarisés à l'étranger poursuit sa progression ascendante. Selon les prévisions de l'OFS, le nombre des inscriptions d'étudiants étrangers scolarisés à l'étranger devrait également très fortement augmenter au cours des prochaines années par rapport au total des étudiants admis dans les hautes écoles.

Evolution pour chaque haute école universitaire du nombre d'étudiants étrangers scolarisés à l'étranger par rapport au total des étudiants en 2005 et 2010

(source: OFS, analyse spéciale)



La proportion d'étudiants étrangers scolarisés à l'étranger par rapport au total des étudiants augmente nettement avec le niveau d'études. En 2010, elle s'élevait à 12,5 % au niveau bachelors, à 25,6 % au niveau master et à 47,1 % chez les doctorants. A ce dernier niveau, le pourcentage élevé est voulu et nécessaire.

Les étudiants inscrits dans des universités suisses qui ont suivi leur scolarité à l'étranger sont originaires des pays voisins pour 56 % d'entre eux, d'autres pays européens pour 20 %, d'Asie pour 11 %, du continent américain pour 8 % et d'Afrique pour 5 %. Le pourcentage d'étudiants venant d'Allemagne est de 31 %, soit près d'un tiers de l'ensemble des étudiants étrangers.

Les hautes écoles spécialisées (HES) comptaient, en 2010, 6628 étudiants étrangers scolarisés à l'étranger sur 53 517 étudiants inscrits¹⁹⁰, soit 12,4 %. Ce chiffre représente une augmentation de 0,7 % par rapport à 2008. Cette année-là, la proportion était de 11,7 %, c'est-à-dire 5288 étudiants étrangers scolarisés à l'étranger sur un total de 45 201 étudiants inscrits. Les HES qui accueillent le plus d'étudiants étrangers scolarisés à l'étranger sont, en valeurs absolues, la Haute école spécialisée de Suisse occidentale (HES-SO), la Fachhochschule Nordwestschweiz (FHNW) et la Zürcher Fachhochschule (ZFH). Si l'on met en parallèle le pourcentage d'étudiants étrangers scolarisés à l'étranger et le nombre global d'étudiants, c'est la Scuola universitaria professionale della Svizzera italiana (SUPSI) qui occupe la première place en accueillant 22,3 % d'étudiants étrangers scolarisés à l'étranger, suivie par la HES-SO (17,9 %) et la FHNW (16 %). Il apparaît donc que les HES proches des

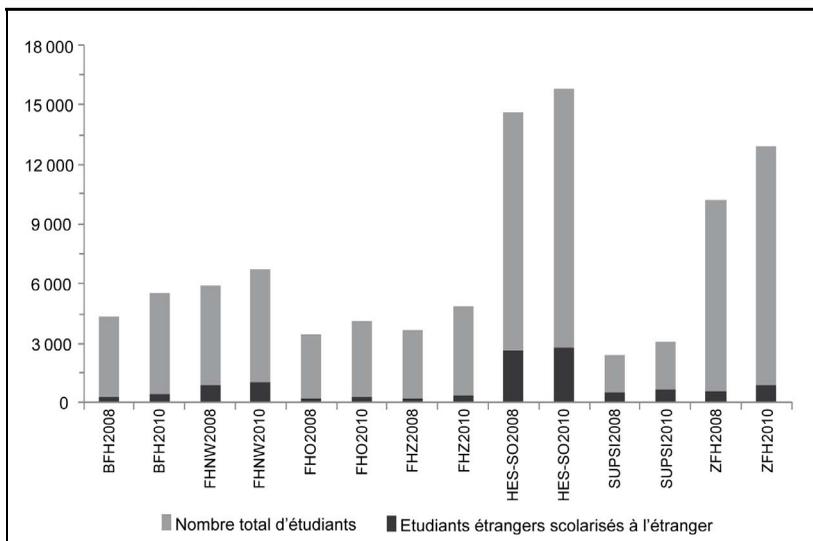
¹⁹⁰ Hormis les étudiants des domaines d'études de la formation des enseignants et du sport ainsi que ceux suivant une formation continue.

frontières affichent le plus grand nombre d'étudiants ayant fait leur scolarité à l'étranger. Entre 2008 et 2010, la SUPSI et la Haute école spécialisée bernoise (HESB) ont enregistré la hausse la plus importante avec respectivement 2,6 % et 1,6 %.

Fig. 46

Evolution pour chaque haute école spécialisée du nombre d'étudiants étrangers scolarisés à l'étranger par rapport au total des étudiants en 2008 et 2010

(source: OFS, Statistique des étudiants 2008/2010)



Dans les HES, la proportion d'étudiants étrangers scolarisés à l'étranger par rapport au total des étudiants augmente aussi nettement avec le niveau d'études. En 2010, elle s'élevait à 9,3 % au niveau bachelor et à 38 % au niveau master. Le pourcentage élevé au niveau master concerne principalement le domaine d'études Musique, arts de la scène et autres arts. D'une part, le master est le diplôme standard dans le domaine de la musique et le domaine d'études Musique, arts de la scène et autres arts regroupe à lui seul près de 50 % des étudiants inscrits en master. D'autre part, la proportion d'étudiants étrangers scolarisés à l'étranger est particulièrement élevée dans ce domaine d'études, soit 42 %.

Les étrangers¹⁹¹ qui étudient dans des HES suisses sont originaires des pays voisins pour 65 % d'entre eux, d'autres pays européens pour 16 %, d'Asie pour 7,5 %, du continent américain pour 5,5 % et d'Afrique pour 5,6 %. Les étudiants allemands représentent 28,5 % de l'ensemble des étudiants étrangers.

¹⁹¹ Source: OFS, Etudiants étrangers selon la nationalité et le lieu de scolarisation: pays les plus importants par continent, en 2010/11 (ces données se réfèrent aux étudiants de nationalité étrangère, mais pas à ceux scolarisés à l'étranger; les hautes écoles pédagogiques et la formation continue sont également prises en compte).

Pour les universités cantonales et les HES, l'admission des étudiants étrangers scolarisés à l'étranger et la perception des taxes d'études relèvent de l'institution concernée, c'est-à-dire du ou des cantons responsables. A l'Université de Saint-Gall, les étudiants étrangers scolarisés à l'étranger ne peuvent représenter plus de 25 % des effectifs et ils doivent se soumettre à un examen d'admission afin d'obtenir une des places qui leur sont réservées. Les autres universités appliquent également des réglementations spécifiques, qui ont pour objectif premier de garantir le niveau de qualité. Les dispositions varient d'une haute école à l'autre et en fonction du domaine d'études et du pays d'origine des candidats. Outre un diplôme d'études équivalent à la maturité suisse, les étudiants doivent en général fournir une attestation d'admission dans l'orientation choisie d'une université reconnue dans le pays d'origine ou justifier d'une moyenne minimale pour le diplôme d'études précité. Les conditions d'admission en vigueur peuvent être consultées sur le site internet de chaque université ainsi que sur celui de la CRUS.

Le domaine des EPF fait partie de la sphère de compétence directe de la Confédération. Par le biais de ce message, le Conseil fédéral propose de modifier la loi sur les EPF et de conférer au Conseil des EPF la compétence d'édicter des conditions restrictives quant à l'admission en deuxième ou troisième année de bachelor ou en cycle master d'étudiants étrangers scolarisés à l'étranger, pour autant qu'il y ait des difficultés en termes de capacités d'accueil et tant que dure cet état de fait. Le Conseil fédéral estime en effet que cette mesure est indiquée pour maintenir le niveau élevé de la qualité de l'enseignement dans les EPF au regard de l'afflux particulièrement important d'étudiants étrangers scolarisés à l'étranger dans le domaine des EPF au cours des dernières années. En 2005, ces étudiants étaient 2361 à suivre des études à l'EPFZ (18,8 % du total des étudiants). En 2010, ils étaient déjà 4882 (30,5 %), soit une augmentation de plus de la moitié. Ce sont les filières master qui ont connu la hausse la plus forte, puisque le nombre d'étudiants suivant un cursus master par rapport au total de l'EPFZ est passé de 15,2 % à 33 %, les pourcentages les plus élevés étant enregistrés dans les domaines d'études du génie mécanique et de l'architecture. L'EPFL comptait pour sa part 2221 étudiants étrangers scolarisés à l'étranger en 2005 et 3465 en 2010, soit une augmentation correspondant à l'écart entre 34,7 % pour 2005 et 43,3 % pour 2010. Elle affichait également la hausse la plus élevée dans les filières master avec une proportion qui est passée de 22,4 % en 2005 à 37,4 % en 2010.

Les examens qui ont été menés d'un point de vue juridique par un groupe d'experts de la CRUS et par la Direction du droit international public (DDIP) ont révélé que toutes les conventions internationales conclues entre deux ou plusieurs Etats, telles que la Convention de Lisbonne, la Déclaration de Bologne ou les conventions d'équivalence avec les pays limitrophes, autorisent la mise en place de conditions restrictives quant à l'admission d'étudiants étrangers scolarisés à l'étranger pour des questions de capacités d'accueil.

Pour l'année universitaire 2010/2011, cinq universités ont demandé aux étudiants étrangers scolarisés à l'étranger de payer des taxes d'études plus élevées (Fribourg, Neuchâtel, Saint-Gall, Zurich, Suisse italienne). La majoration a été modérée pour les quatre premières, à savoir 200 à 550 francs de plus par an. L'USI, pour sa part, a augmenté de 4000 francs par an les taxes d'études pour cette même catégorie d'étudiants, ce qui représente le double du montant dont doivent s'acquitter les étudiants ayant suivi leur scolarité en Suisse. D'après leurs bases légales, les organes responsables des HES peuvent demander des taxes d'études plus élevées aux étu-

dants étrangers scolarisés à l'étranger qu'aux étudiants étrangers établis en Suisse ou aux étudiants helvétiques. Les sept HES suisses de droit public appliquent actuellement des taxes d'études différentes pour les étudiants étrangers scolarisés à l'étranger et pour ceux ayant suivi leur scolarité en Suisse, même si cette différence se limite souvent à certains domaines d'études ou établissements partenaires.

La CUS s'est penchée sur ce sujet, mais elle a décidé de ne pas émettre de recommandations à l'intention des organes responsables des hautes écoles. Une augmentation modérée des taxes d'études semble pouvoir être applicable sans que cela ne génère une forte résistance ou de gros problèmes. Reste que cette augmentation n'a pas une incidence décisive sur les budgets des hautes écoles. Majorer les taxes d'études destinées à couvrir les frais risquerait de dissuader une grande partie des étudiants les plus brillants ayant suivi leur scolarité à l'étranger de venir étudier en Suisse, alors que les hautes écoles suisses s'efforcent, tout comme leurs homologues étrangères, d'attirer les meilleurs. L'aspect à prendre aussi en compte dans les débats sur ce point est le fait que les Suisses étudient aussi à l'étranger et qu'actuellement, ils sont traités en général comme des nationaux dans les pays les plus prisés, dont sont originaires la majorité des étudiants étrangers qui suivent des études en Suisse¹⁹².

3.2 Recherche

3.2.1 Infrastructures de recherche

Contexte

Dans nombre de domaines scientifiques, les infrastructures de recherche sont un préalable nécessaire à toute avancée scientifique. Dans la perspective de l'encouragement de la formation, de la recherche et de l'innovation pendant les années 2013–2016, les organes universitaires et les institutions chargées d'encourager la recherche insistent dans leurs programmes pluriannuels sur les besoins croissants en infrastructures de recherche et suggèrent d'en faire une des priorités de la période 2013–2016.

A cela s'ajoute que les besoins financiers accrus pour les infrastructures de recherche constituera un défi majeur dans les années à venir. Une planification circonspecte est donc nécessaire, notamment pour les infrastructures de recherche à vocation transdisciplinaire et nécessitant une coordination nationale, voire européenne ou internationale, afin que les moyens limités soient engagés judicieusement tout en répondant au mieux aux besoins du développement scientifique. C'est dans ce contexte que se situe la *Feuille de route suisse pour les infrastructures de recherche*. Il s'agit d'un inventaire dressé *bottom-up* qui se fonde directement sur l'expertise scientifique dans les domaines concernés et sur une consultation formelle effectuée auprès des organes chargés d'encourager la recherche et auprès des hautes écoles (conférences des recteurs). La Feuille de route suisse ne comporte pas de décisions financières, mais sert de base à l'élaboration des messages FRI et des demandes de crédit qui en font l'objet. Elle est fondée sur le projet de révision totale de la loi sur

¹⁹² Voir aussi Nils Heuberger. Taxes d'études socialement acceptables: modèles d'aménagement socialement acceptable des taxes d'études intégrant les versements compensatoires intercantonaux et les régimes cantonaux de bourses d'études. Berne, CDIP 2011.

l'encouragement de la recherche et de l'innovation (art. 41 du projet de loi)¹⁹³ comme instrument d'une *coordination matérielle adaptée aux besoins*. Le but est d'assurer la cohérence des mesures fédérales d'encouragement de la recherche et de l'innovation tournées vers l'international avec le plan de développement du domaine des EPF et la planification de la politique des hautes écoles dans les domaines particulièrement onéreux au sens de l'art. 63a Cst.

Feuille de route suisse pour les infrastructures de recherche

Le Conseil fédéral a pris acte de la Feuille de route suisse pour les infrastructures de recherche le 30 mars 2011. La Feuille de route suisse est d'abord la réponse suisse à la Feuille de route (*Roadmap*) du Forum stratégique européen pour les infrastructures de recherche (*European Strategy Forum on Research Infrastructures* ESFRI), publiée en 2008. Pour être retenu dans la Feuille de route suisse, un projet doit être inscrit soit dans la planification d'une organisation internationale dont la Suisse est membre, soit dans la Feuille de route ESFRI de 2008¹⁹⁴. En plus de ces infrastructures de recherche internationales, la Feuille de route suisse comprend quatre projets nationaux retenus à la suite de décisions prises pendant la période FRI 2008–2011 ou dans le contexte du message FRI 2012 ou de l'avancement de travaux en cours¹⁹⁵. Les infrastructures retenues dans la Feuille de route suisse ont été classées par ordre de priorité afin d'obtenir une base solide pour les décisions de financement à prendre dans le contexte du message FRI. Les priorités sont définies sur deux plans: l'intérêt scientifique du projet et l'urgence d'une décision au sujet de sa réalisation. A partir des études et des consultations menées, la Feuille de route suisse recense – à partir d'une liste plus longue de projets – 17 projets d'infrastructures de recherche qui présentent à la fois un grand enjeu scientifique (*priorité scientifique*) et une urgence par rapport à la prise de décision (*priorité dans le processus de décision*).

Critères de sélection

Dans son évaluation *ex ante* du choix définitif des projets opérée selon le procédé tracé dans la Feuille de route, le CSST distingue des *critères de sélection primaires et secondaires*. Il entend par secondaires des critères qui interviennent après les critères primaires pour pondérer les projets les uns par rapport aux autres.

Critères primaires

- (i) *Sélection/évaluation de chacun des projets*: cohérence du projet avec les forces reconnues ou les potentiels de la recherche suisse, effet sur la formation de la relève;
- (ii) *Équilibre du choix des projets*: équilibre entre les domaines scientifiques, entre projets établis et projets nouveaux à fort potentiel, entre projets produisant un avantage scientifique national immédiat et projets ayant davantage

¹⁹³ Voir message du 9 novembre 2011 relatif à la révision totale de la loi sur l'encouragement de la recherche et de l'innovation et chiffre 10.5, FF 2011 8089.

¹⁹⁴ La participation de la Suisse à des projets ESFRI suppose en règle générale des investissements nationaux, nécessaires pour participer ensuite aux réseaux européens. C'est pourquoi la Feuille de route suisse comprend pour une grande partie des projets de développement d'infrastructures nationales existantes.

¹⁹⁵ SwissFEL (PSI); Stratégie nationale de calcul à haute performance axée autour du Centre suisse de calcul scientifique (CSCS) de l'EPFZ; Blue Brain (EPFL); Swiss National Grid Initiative.

un profil international, entre infrastructures destinées à être utilisées par un certain type de hautes écoles et infrastructures à utilisation large par la communauté scientifique du pays.

Critères secondaires

- (i) *Retombées sur la société*: socio-économiques, santé publique, culturelles;
- (ii) *Effizienz*: rapport favorable entre le coût et les avantages;
- (iii) *Choix opérés par d'autres pays*.

Dans l'évaluation finale des projets sous l'angle du coût, le Conseil fédéral – en plus des critères suggérés par le CSST – a aussi appliqué le critère de la nécessité d'une contribution fédérale au regard de la loi sur les subventions (art. 6), notamment pour savoir si le coût de l'infrastructure ne pouvait pas être supporté intégralement ou partiellement par les institutions intéressées ou leurs organismes de tutelle.

Actualisation de la Feuille de route suisse pour les infrastructures de recherche

En date du 30 mars 2011, le Conseil fédéral a décidé que la Feuille de route suisse pour les infrastructures de recherche serait actualisée tous les quatre ans au rythme des messages FRI. La prochaine actualisation intégrera notamment les éléments suivants:

- a. vue d'ensemble de *toutes* les infrastructures de recherche (nationales et internationales) bénéficiant déjà d'une contribution fédérale spécifique;
- b. vue d'ensemble des infrastructures de recherche relevant d'un *domaine particulièrement onéreux* au sens de la nouvelle LEHE.

Le Feuille de route suisse pour les infrastructures de recherche est un instrument destiné à garantir l'utilisation concertée, rationnelle et efficace des fonds publics au sens de la révision totale de la loi sur l'encouragement de la recherche et de l'innovation (LERI, art. 41 du projet). Le but est de mettre en cohérence les actions internationales de l'encouragement fédéral de la recherche et de l'innovation au profit des infrastructures de recherche avec le plan de développement du domaine des EPF et la planification de la politique des hautes écoles dans les *domaines particulièrement onéreux* au sens de l'art. 63a Cst..

Objectifs et mesures

Le Conseil fédéral a décidé le 30 mars 2011 que les nouvelles infrastructures de recherche devaient être financées *sur les crédits existants*. A la suite d'une analyse selon les critères de sélection du CSST, l'examen de la nécessité effective d'une subvention fédérale et de l'étude des moyens financiers disponibles pour les différents crédits d'encouragement, le Conseil fédéral prévoit dans le cadre du présent message de soutenir les infrastructures de recherche suivantes¹⁹⁶:

- 1. Infrastructures de recherche pour lesquelles des décision préalable ont été prises ou qui sont étroitement liées à des obligations internationales:
 - Achèvement de SwissFEL au PSI (plafond de dépenses du domaine des EPF);
 - Mise en œuvre de la stratégie nationale pour le calcul de haute performance (plafond de dépenses du domaine des EPF);

¹⁹⁶ Les différents projets sont commentés dans les sections traitant des crédits sollicités.

- Programme FORCE: utilisation des infrastructures du CERN (notamment la mise à niveau du LHC et le CLIC) par des groupes de recherche suisses (crédits pour la coopération scientifique internationale);
 - Swiss National Grid Initiative (crédit d’engagement pour les contributions liées à des projets au sens de la LAU);
 - Blue Brain à l’EPFL (plafond de dépenses du domaine des EPF).
2. Tous les projets ESFRI pour lesquels les consortiums européens sont constitués et auxquels la Suisse est activement associée (avec parfois des responsabilités de gestion):
 - ELIXIR: bioinformatique (plafond de dépenses ouvert en vertu de l’art. 16 LERI et crédit d’engagement pour la coopération internationale en matière de recherche);
 - EPOS: recherche sismique (plafond de dépenses du domaine des EPF)¹⁹⁷;
 - ICOS: physique de l’atmosphère, climatologie (plafond de dépenses du domaine des EPF et plafond de dépenses du FNS)¹⁹⁸;
 - CESSDA: sciences sociales (plafond de dépenses ouvert en vertu de l’art. 16 LERI);
 - ESSurvey: sciences sociales (plafond de dépenses du FNS);
 - SHARE: sciences sociales (plafond de dépenses du FNS).
 3. *Développement des infrastructures pour la recherche biomédicale*: création, développement en Suisse et mise en réseau avec les projets coordonnés à l’échelle européenne, notamment avec les projets ESFRI retenus dans la Feuille de route suisse: *BBMRI (Biobanking and Biomolecular Resource Research Infrastructure)*, *EATRIS (European advanced translational research infrastructure in medicine)*, *ECRIN (European Infrastructure for clinical trials and biotherapy)* (plafond de dépenses du FNS).
 4. *Sites sécurisés pour la recherche en biosécurité*. Le maintien d’au moins un des deux sites sécurisés créés dans le contexte du programme national de recherche «*Utilité et risques de la dissémination des plantes génétiquement modifiées*» (PNR 59) est nécessaire à la conduite de recherches sur les plantes transgéniques et la biosécurité, car des réponses finales ne peuvent être données qu’avec des essais en plein champ. Les études menées par les stations de recherche Agroscope Reckenholz-Tänikon et Agroscope Changins-Wädenswil ont abouti à la conclusion que le site de Reckenholz présentait plus de possibilités pour de futurs essais que celui de Pully. Selon les expériences faites à Reckenholz, le coût annuel de l’exploitation d’un site sécurisé pour des essais en plein champ de plantes transgéniques varie entre 500 000 francs (exploitation semestrielle) et 750 000 francs (exploitation annuelle). Par conséquent, le Conseil fédéral prévoit d’inscrire l’exploitation d’un site sécurisé à Reckenholz dans le mandat de prestations d’Agroscope

¹⁹⁷ Les coûts d’exploitation (y c. la recherche) sont financés sur le plafond de dépenses du domaine des EPF. Les réseaux nationaux de mesures sismiques et le renouvellement du réseau accélérométrique national sont financés par les services fédéraux compétents.

¹⁹⁸ Les coûts d’exploitation (y c. la recherche) sont financés sur le plafond de dépenses du domaine des EPF et celui du FNS. Les mesures spécifiques sont cofinancées par les services fédéraux compétents.

pour les années 2014–2017 et d’augmenter le budget d’Agroscope de 750 000 francs¹⁹⁹.

Les infrastructures de recherche suivantes ne pourront pas être financées pendant la période 2013–2016:

- DARIAH (*Digital Research Infrastructure for the Arts and Humanities*): les priorités nationales de la période 2013–2016 sont placées, dans le domaine des sciences humaines et sociales, sur le *Dictionnaire historique de la Suisse* et la numérisation des *glossaires nationaux* (voir ch. 2.3.3).
- INSTRUCT (*Integrated Structural Biology Infrastructure for Europe*): le projet n’est pas mûr pour une prise de décision. La constitution prochaine d’un consortium européen n’est pas en vue. Le coût de la participation souhaitable de la Suisse dans les organes de coordination européens œuvrant à la création d’un réseau européen dans ce domaine doit être supporté par le PSI (sur l’enveloppe budgétaire du domaine des EPF).

Mandats d’étude:

- Biomedical Imaging Infrastructure – Euro-BioImaging: ce projet est d’un grand intérêt scientifique pour la Suisse. Une première analyse a montré qu’il représente un *domaine particulièrement onéreux*. De nombreuses questions restent ouvertes quant à l’attribution des compétences (financement de base par les hautes écoles, subsides FNS, nécessité d’un soutien fédéral supplémentaire). La Conférence des recteurs des universités (CRUS) a été chargée dans le contexte de la *Feuille de route suisse* d’étudier le montage financier et institutionnel du projet entre les hautes écoles concernées.
- *Autres domaines particulièrement onéreux*: dans la perspective de l’extension de la *Feuille de route suisse*, et sur la base du rapport du CSST «Concept des *domaines particulièrement onéreux* et coordination scientifique à l’échelle nationale»²⁰⁰, les *animaleries* des hautes écoles ont été identifiées comme étant potentiellement un domaine particulièrement onéreux au sens de la LEHE. La question, qui est complexe, est étudiée de manière plus approfondie par la CRUS.

Les infrastructures de recherche que le Conseil fédéral propose de financer couvrent un grand éventail de domaines scientifiques. Certaines infrastructures telles que SwissFEL sont au service de plusieurs domaines scientifiques (physique, chimie, biologie, médecine). Elles répondent à la fois aux besoins de la communauté scientifique concernée en Suisse et au critère de l’insertion internationale. Le choix retenu présente un rapport équilibré entre infrastructures établies et projets nouveaux à grand potentiel. Les mesures proposées par le Conseil fédéral pour la période 2013–2016 représentent un effort particulier en faveur des infrastructures de recherche et de leur développement. Dans la limite des moyens disponibles, le Conseil fédéral répond ainsi aux demandes des organes des hautes écoles et des institutions chargées d’encourager la recherche, qui ont insisté dans leurs programmes pluriannuels sur ces besoins et plaidé en faveur de l’idée d’en faire une des priorités de la nouvelle

¹⁹⁹ Voir la réponse du Conseil fédéral à l’interpellation Amacker «Destruction de cultures transgéniques expérimentales. Quelle action s’impose?» (08.3451).

²⁰⁰ www.swtr.ch/images/stories/pdf/fr/concept%20des%20domaines%20particulierement%20onereux%2015_01_10.pdf

période de financement. En dehors de cet effort financier, les autres mesures prises par le Conseil fédéral (procédure de planification définie dans le projet de révision totale de LERI, mandats de planification et d'étude, actualisation périodique de la Feuille de route) créent les conditions qui permettront une approche systématique et rigoureuse de la question des infrastructures de recherche, enjeu capital pour le système FRI national.

3.2.2 Recherche énergétique et cleantech

A. Recherche énergétique

En Suisse comme dans tous les pays industrialisés, la recherche énergétique est un pilier important de la politique énergétique. Outre le gain de connaissances scientifiques et l'innovation qui se développe sur cette base, l'objectif principal de la recherche est l'approvisionnement sûr et durable en énergie et la consolidation de la position de la Suisse dans le domaine technologique. La coopération internationale et l'application efficace des résultats de la recherche jouent un rôle important dans ce domaine.

Les collectivités publiques consacrent chaque année près de 213 millions de francs (2009) à la recherche énergétique. Les moyens investis (en 2009: 171 millions de francs par la Confédération; 20 millions de francs par les cantons et les communes; 22 millions de francs par les fonds compétitifs des programmes de l'UE) sont attribués à plus de 70 % au domaine des EPF. Les contributions versées aux hautes écoles spécialisées représentent environ 10 % et celles versées aux universités 3 %. Le reste revient à l'économie privée. En 2009, les investissements supplémentaires de l'économie privée dans la recherche se sont élevés à environ 780 millions de francs²⁰¹.

La recherche énergétique soutenue par les collectivités publiques s'appuie sur le «Plan directeur de la recherche énergétique de la Confédération», mis à jour tous les quatre ans par la Commission fédérale pour la recherche énergétique (CORE). Il se concentre actuellement sur les axes prioritaires suivants: l'utilisation efficace de l'énergie (77,8 millions de francs), les énergies renouvelables (67,1 millions de francs), l'énergie nucléaire (54,3 millions de francs) ainsi que l'élaboration de bases concernant l'économie énergétique (14,4 millions de francs). Les dépenses dans les domaines de l'utilisation efficace de l'énergie et des énergies renouvelables ont fortement augmenté ces dernières années (entre 2006 et 2009).

La mise en œuvre de la nouvelle politique énergétique de la Suisse décidée par le Conseil fédéral et le Parlement («Restructuration du système énergétique»; «abandon à moyen terme de l'énergie nucléaire») exige une intensification des activités de la recherche énergétique. Sur la base des études préalables²⁰², le Conseil fédéral a donné la priorité aux mesures suivantes:

- (1) La révision du portefeuille de la recherche énergétique dans le domaine des EPF et des universités ainsi que du portefeuille de la recherche énergétique appliquée dans les hautes écoles spécialisées.

²⁰¹ Référence: rapport du groupe de travail *Recherche énergétique*.

²⁰² Référence: rapport du groupe de travail *Recherche énergétique*.

- (2) Le renforcement de la collaboration entre les hautes écoles et les entreprises et le soutien ciblé aux centres de compétences technologiques.
- (3) Le lancement d'une série de programmes nationaux de recherche «Energie» et l'utilisation consciente de moyens d'encouragement compétitifs (y compris le TST) par la CTI.
- (4) L'élaboration d'un plan d'action «Recherche énergétique coordonnée Suisse» établissant les feuilles de route pour les champs d'action suivants: les technologies d'efficacité énergétique, les réseaux, le stockage et la distribution d'électricité.
- (5) La garantie des contributions fédérales requises pour le soutien subsidiaire aux installations pilotes et de démonstration dans le domaine des techniques de l'énergie et de l'environnement.

Ces mesures doivent en outre faire l'objet d'une coordination ciblée avec les mesures prescrites dans le Masterplan Cleantech, une stratégie de la Confédération en matière d'efficacité des ressources et d'énergies renouvelables²⁰³ (voir le point suivant «cleantech»).

Cette analyse de la situation a été approfondie et concrétisée dans le cadre de l'IDA Energie mis en place par le Conseil fédéral. Le présent message demande les moyens nécessaires à la mise en œuvre des mesures suivantes:

Instruments compétitifs d'encouragement (3)

- lancement par le FNS d'une série de programmes nationaux de recherche «Energie», dédiés à la recherche énergétique (moyens requis 45 millions de francs), voir ch. 2.3.1;
- élaboration de nouveaux modèles en vue d'une utilisation judicieuse des moyens d'encouragement de la CTI (moyens d'encouragement compétitifs, modèles d'encouragement alternatifs, TST) (voir ch. 2.3.2);
- en plus, la 4^e série de pôles de recherche nationaux (voir ch. 2.3.1) prévue dans le domaine du FNS est en principe aussi ouverte aux projets de recherche énergétique, à condition que les critères compétitifs demandés soient remplis.

Encouragement institutionnel (1 et 2)

- le soutien spécifique à la mise en place et à l'exploitation d'un centre de photovoltaïque (recherche sur le système) au CSEM, en collaboration avec l'EPFL et l'économie privée (moyens requis 19 millions de francs), voir ch 2.3.4;
- domaine des EPF: pendant la période 2013 à 2016, le domaine des EPF continuera d'engager des ressources importantes, prélevées sur les moyens alloués au financement de base (plafond de dépenses des EPF), dans la recherche énergétique à hauteur d'au moins 115 millions de francs par an (ou, extrapolé à la période considérée, d'au minimum 460 millions de

²⁰³ Voir le rapport «Masterplan Cleantech – une stratégie de la Confédération en matière d'efficacité des ressources et d'énergies renouvelables», DFE/DETEC, septembre 2011. Le Conseil fédéral a pris acte du rapport le 16 septembre 2011 et arrêté diverses mesures de la Confédération (voir pages 105 à 109 du masterplan).

francs). Dans ce contexte, les pôles de recherche dans des champs d'action prioritaires d'une grande importance pour le soutien de la stratégie énergétique 2050 de la Confédération seront maintenus en particulier.

Plan d'action «Recherche énergétique coordonnée en Suisse»

Le plan d'action «Recherche énergétique coordonnée en Suisse» mettra en évidence les éventuelles lacunes dans le domaine de la recherche énergétique et les futures mesures nécessaires au soutien de la nouvelle politique énergétique de la Confédération. Les moyens supplémentaires requis dans ce cadre le cas échéant (dans le but de poursuivre le développement de la recherche et notamment d'encourager les installations pilotes et de démonstration) ne seront pas demandés dans le présent message. Ils seront présentés au Conseil fédéral d'ici à l'été 2012 dans un message distinct. Le Conseil fédéral se réserve la possibilité de proposer d'éventuels transferts de moyens financiers, surtout du domaine international, en faveur de la recherche énergétique.

B. Cleantech

Le Masterplan Cleantech, élaboré en 2010 et 2011 dans le cadre de «l'économie verte», formule la vision d'une utilisation des ressources compatible avec la nature. Le cleantech, c'est-à-dire l'efficacité des ressources et les énergies renouvelables, constitue un pilier stratégique de la politique environnementale et énergétique, mais aussi de la politique de la science, de l'économie, de la formation et de l'innovation. Le succès futur des pôles économique et scientifique suisses passe par les éléments stratégiques que sont l'efficacité des ressources et les énergies renouvelables.

Le Conseil fédéral a pris acte du Masterplan Cleantech en automne 2011²⁰⁴ et arrêté les mesures de la Confédération prévues dans ce masterplan, lequel formule la «stratégie de la Confédération en matière d'efficacité des ressources et d'énergies renouvelables» et décrit les cleantech comme étant, indépendamment des branches, synonymes «d'efficacité des ressources et des énergies renouvelables».

Les mesures de la Confédération dans le domaine FRI visent notamment à améliorer le transfert de savoir et de technologie (TST) et à renforcer les centres de compétences. Dans le contexte du présent message, des mesures en rapport avec «l'efficacité des ressources et les énergies renouvelables (cleantech)» seront mises en œuvre pendant la période 2013 à 2016. Il s'agit concrètement des mesures suivantes:

- (1) Transfert de savoir et de technologie: les activités de TST seront mieux coordonnées et optimisées (par ex. entre les acteurs que sont la CTI, le FNS et le SECO, mais aussi avec le domaine des EPF, la promotion économique des cantons, etc.).
- (2) Dans le cadre de l'encouragement des organes de TST, la transparence des flux financiers internes à la Confédération et par rapport aux cantons sera évaluée (au sujet de la réorientation des activités de TST de la CTI, voir ch. 2.3.2).

²⁰⁴ *Masterplan Cleantech – une stratégie de la Confédération en matière d'efficacité des ressources et d'énergies renouvelables*, DFE/DÉTEC, septembre 2011; pour la liste complète de tous les champs d'action et de toutes les mesures, voir les pages 77 à 81 du masterplan.

- (3) Centres de compétences ayant valeur de modèle: il importe de poursuivre le développement des centres de compétences nationaux qui se caractérisent par leur efficacité et leur visibilité et d'élaborer des propositions pour la conception et l'élargissement transversal des centres de compétences (par ex. hautes écoles spécialisées avec le Centre de compétences Energie et Mobilité, CCEM).
- (4) PNR «Substitution et réutilisation des métaux rares»: une proposition pour la conception d'un programme national de recherche dans le domaine de la substitution et de la réutilisation des métaux rares doit être élaborée par le SECO, responsable de la stratégie des matières premières pour la Suisse (voir ch. 2.3.1).

Pendant la période 2013 à 2016, des mesures seront en outre mises en œuvre pour un encouragement ciblé de la relève, également dans le domaine de l'efficacité des ressources et des énergies renouvelables (voir ch. 3.1.2 Comblant la pénurie de spécialistes dans le domaine MINT).

Les moyens demandés par les institutions concernées ne suffiront pas pour réaliser entièrement toutes les mesures. En conséquence, les mesures à caractère fortement transversal (TST et centres de compétences) sont aussi intégrées dans le plan d'action coordonné «Recherche énergétique en Suisse».

3.2.3 Recherche de l'administration fédérale

Contexte

La recherche de l'administration fédérale comprend la recherche dont les résultats sont nécessaires à l'accomplissement des tâches de l'administration fédérale et de la politique fédérale. Elle comprend la recherche intra-muros de l'administration fédérale, les mandats de l'administration fédérale confiés à des tiers ainsi que les contributions à des institutions de recherche. Les activités de recherche de l'administration fédérale s'appuient d'une part sur la loi sur l'encouragement de la recherche et de l'innovation LERI (réglementation cadre) et d'autre part sur environ 40 dispositions légales particulières²⁰⁵. La coordination de la recherche de l'administration fédérale s'effectue par le comité de pilotage formation, recherche et technologie (comité de pilotage FRT) sous la présidence des directions du SER et de l'OFFT et avec la participation des offices fédéraux, du Conseil des EPF, du FNS et de la CTI. Depuis la période 2004–2007, il existe onze domaines politiques définis par le Conseil fédéral, pour lesquels, sous la direction d'un office fédéral, des plans directeurs de la recherche sont établis: santé, sécurité sociale, environnement, agriculture, énergie, aménagement durable du territoire et mobilité, développement et coopération, sécurité et paix, formation professionnelle, sport et exercice physique et transports et viabilité.

La Commission de gestion du Conseil national (CdG-CN) a recommandé, dans le rapport «Pilotage de la recherche effectuée par l'administration fédérale» du 23 août 2006²⁰⁶, d'évaluer la mise en œuvre des directives relatives à l'assurance qualité

²⁰⁵ Rapport du comité de pilotage FRT «Recherche de l'administration fédérale: situation financière globale 2004–2007 et fondements dans les lois spéciales», octobre 2008.

²⁰⁶ FF 2007 725

édictees par le comité de pilotage FRT en 2005 dans les activités de recherche de l'administration fédérale. A la demande du Conseil fédéral, le Conseil suisse de la science et de la technologie CSST a été mandaté par le comité de pilotage FRT pour réaliser l'évaluation externe avec le soutien d'experts internationaux. Les résultats de l'évaluation montrent que plus de 90 % des investissements de recherche de l'administration fédérale sont réalisés dans des offices qui appliquent l'assurance qualité conformément aux principes fixés dans les directives du comité de pilotage FRT. Il y a un besoin d'amélioration dans les services fédéraux qui ne réalisent la recherche de l'administration qu'occasionnellement et avec peu de moyens financiers. Les directives d'assurance qualité édictées par le comité de pilotage FRT ont prouvé leur utilité, en particulier dans les cas où l'assurance de la qualité était encore peu développée au niveau de l'office. Dans la pratique, les services fédéraux accordent une grande attention à l'utilisation des résultats de la recherche. Les responsables ont un grand savoir sur l'utilisation effective dans les différents projets et programmes. Ils connaissent également très bien les conditions pour créer le meilleur contexte d'utilisation possible. Cependant, le savoir relatif à l'utilisation des résultats n'est que rarement répertorié et interprété de façon systématique, en suivant un schéma directeur. Le CSST recommande, sur la base de l'avis des experts, (1) de continuer le développement et la consolidation de systèmes d'assurance qualité spécifiques à l'intérieur des offices en associant le comité de pilotage FRT, (2) de prévoir expressément l'assurance qualité dans tous les plans directeurs de recherche et de lui fixer des objectifs concrets pour chaque période de planification, (3) d'avoir recours plus souvent à des groupes d'accompagnement scientifique, (4) de mettre en place un système de reporting et de controlling de l'utilisation des résultats ainsi que (5) des opportunités d'interaction avec des chercheurs des hautes écoles et de formation continue. Le comité de pilotage FRT a proposé des mesures pour la mise en œuvre des recommandations dans son rapport final sur l'évaluation²⁰⁷.

Le comité de pilotage FRT a défini des principes pour l'élaboration des plans directeurs de recherche 2013–2016 pour les domaines politiques. L'objectif est d'obtenir une prise en compte mutuelle et une harmonisation de la structure thématique des plans directeurs de recherche. L'assurance qualité devra obligatoirement figurer dans les plans directeurs de recherche, assortie d'objectifs concrets. Les nouveaux plans directeurs de recherche devront également mettre en évidence les interfaces avec les autres offices fédéraux, avec les pôles de recherche du domaine des hautes écoles, avec les programmes d'encouragement du Fonds national suisse (FNS), ainsi qu'avec les activités d'encouragement de la Commission pour la technologie et l'innovation CTI (voir ch. 10.4).

Objectifs et mesures

Le comité de pilotage FRT a proposé les mesures suivantes pour la période allant de 2013 à 2016 dans la perspective de la mise en œuvre des recommandations de l'évaluation relatives à l'assurance qualité et à l'utilisation des résultats dans la recherche de l'administration fédérale. Celles-ci sont en fait en rapport direct avec les nouvelles directives figurant dans le projet de révision totale de la LERI²⁰⁸.

²⁰⁷ Rapport final du comité de pilotage FRT, *Evaluation de la mise en œuvre des directives d'assurance qualité et de l'utilisation des résultats de la recherche de l'administration fédérale*, avril 2010.

²⁰⁸ Voir chiffre 10.5.

- Le comité de pilotage FRT est favorable au développement de systèmes d'assurance qualité spécifiques à l'intérieur des différents offices fédéraux. Il agit dans ce cadre en tant que plateforme active pour la promotion des échanges de bonnes pratiques en matière d'assurance qualité et pour la mise en œuvre efficace des principes généraux en matière d'assurance qualité tels qu'ils sont décrits dans ses directives. Les procédures et listes de contrôle en matière d'assurance qualité dans les domaines intéressant tous les offices actifs dans la recherche de l'administration seront identifiées. Après la mise en vigueur de la LERI totalement révisée, leur intégration dans les directives existantes du comité de pilotage FRT sera examinée. Dans le cadre de ces travaux, le comité procédera à une relecture générale des directives et examinera l'opportunité de les adapter partiellement à la loi LERI totalement révisée.
- Le comité de pilotage FRT souligne l'importance de recourir à des groupes d'accompagnement scientifique. Il recommande par conséquent le recours à des commissions de suivi scientifique pour l'élaboration des plans directeurs de recherche, pour la revue et l'évaluation de projets et de programmes de recherche et pour l'évaluation de la recherche par domaines politiques. Il recommande d'accorder une plus grande attention aux conflits d'intérêts potentiels des personnes envisagées pour constituer les groupes. Les conflits d'intérêts peuvent aussi être réduits en soumettant plus systématiquement certains projets de recherche à des expertises externes internationales.
- Le comité de pilotage FRT est favorable à la récolte de données sur l'utilisation aux fins d'appréciations ponctuelles du degré d'utilisation concrète des résultats de la recherche. Dans ce sens, un concept de comptes rendus ponctuels et de controlling de l'utilisation sera établi dans le cadre de l'examen de la mise à jour des directives d'assurance qualité. Il n'est pas nécessaire de concevoir de nouveaux systèmes pour la mise en œuvre. L'utilisation conséquente des possibilités données par le système d'information ARAMIS²⁰⁹ est suffisante. ARAMIS contient des informations sur les projets de recherche de l'administration fédérale, sur les mandataires et sur les conditions générales financières, et aujourd'hui déjà, les services responsables peuvent y inscrire des indications sur l'utilisation des résultats de la recherche.

Dans son avis du 15 décembre 2006 sur les recommandations en matière d'évaluation de la CdG-CN, le Conseil fédéral a considéré que la révision totale de la loi sur l'encouragement de la recherche et de l'innovation (LERI)²¹⁰ serait l'occasion de consolider la base légale de la recherche de l'administration et de préciser le dispositif de coordination et de contrôle de la qualité de cette recherche au sein de l'administration. La LERI doit être conçue comme loi-cadre de la recherche de l'administration et clarifier, au niveau de la loi, le rapport avec l'encouragement général de la recherche et l'encouragement de l'innovation de la Confédération. Les clarifications et les précisions suivantes sont prévues:

²⁰⁹ www.aramis.admin.ch

²¹⁰ Voir le message du 9 novembre 2011, FF 2011 8089

- La délimitation de la recherche de l’administration fédérale sous la forme d’une recherche intra muros par rapport aux mandats et contributions à des tiers dans le domaine de la recherche des hautes écoles et de la recherche privée ou industrielle.
- Pour les questions qui concernent spécifiquement la recherche de l’administration, le Conseil fédéral instaure un comité de coordination interdépartemental permanent, spécialement en charge des tâches principales suivantes: coordonner la procédure d’élaboration des programmes pluriannuels et édicter des directives pour l’assurance qualité dans la recherche de l’administration. Si nécessaire, le Conseil fédéral peut encore transférer d’autres tâches au comité de coordination dans le domaine de la recherche de l’administration. La compétence de pilotage demeure auprès des offices spécialisés responsables, étant donné que la recherche de l’administration est très étroitement liée aux tâches des offices et, de ce fait, doit fournir des résultats qui servent directement les intérêts des offices et qui contribuent directement à l’exécution et aux questions de la politique du développement dans leur domaine de compétence.
- Les programmes pluriannuels pour la recherche de l’administration sont élaborés sous la forme de plans directeurs de recherche transversaux et renseignent sur les pôles de recherche envisagés. Les plans directeurs de la recherche de l’administration devront tenir compte des pôles de recherche existants des hautes écoles, des programmes d’encouragement du FNS et des activités d’encouragement de la CTI.
- L’assurance de la qualité dans la recherche de l’administration se fonde sur les directives du comité de coordination interdépartemental.

Financement

Les ressources financières pour la recherche de l’administration fédérale sont demandées au Parlement par les offices fédéraux concernés dans le cadre de la procédure normale d’établissement des budgets; la définition des besoins relève de la compétence budgétaire des offices. Le tableau présenté en annexe (ch. 10.4) donne une vue d’ensemble des moyens évalués pour la recherche de l’administration.

Le Conseil fédéral a adopté, dans le cadre de sa politique budgétaire axée sur le frein à l’endettement, un train de mesures liées au réexamen des tâches, en plus du programme de consolidation 2012 à 2013 (PCO 2012–2013). Dans le domaine de la recherche de l’administration, la planification stratégique, en concertation avec le DFI, doit définir des priorités par rapport aux programmes et aux tâches essentielles et rationaliser la recherche de l’administration fédérale de façon à alléger les finances fédérales d’environ 30 millions de francs par an à partir de l’année 2014. Les services de l’administration fédérale concernés par la recherche de l’administration ont défini en 2011 des solutions pour satisfaire aux directives d’économie demandées. Le Conseil fédéral sera informé en mai 2012 des résultats du réexamen des tâches et décidera, sur cette base, de la suite de la procédure.

3.3

Mesures transversales

3.3.1

Egalité des chances et études genre

En Suisse, des étapes importantes ont été franchies ces dernières décennies en ce qui concerne l'égalité entre les femmes et les hommes. Les filles et les femmes ont les mêmes conditions d'accès à l'école, à la formation professionnelle initiale et aux études que les garçons et les hommes. Cependant, les comportements spécifiques à chaque sexe continuent d'influencer leurs intérêts respectifs, et par conséquent le choix d'un cursus universitaire et d'une profession. Les femmes sont fortement sous-représentées dans les domaines d'études techniques. En raison notamment d'un manque de soutien et de l'absence de modèles féminins, elles se décident moins souvent que les hommes à faire un doctorat et entament rarement une carrière universitaire. Ainsi, les femmes ne sont représentées que dans certains domaines et très rarement à des postes élevés. Et cela alors que les milieux économiques, scientifiques et de la recherche en Suisse dépendent des performances féminines.

Pour bien des femmes, les conditions ne sont pas réunies pour concilier carrière académique et vie familiale. L'étude GEFO²¹¹ du FNS atteste que, par rapport à leurs collègues hommes, les jeunes chercheuses ont plus rarement des enfants et que celles sans enfants planifient encore plus rarement d'avoir des enfants à l'avenir. Réalisée régulièrement par l'OFS, l'enquête sur la situation économique et sociale des étudiants montre que cette conciliation pose problème dès les études²¹². Les étudiants ayant des enfants ont moins souvent l'intention de poursuivre leurs études après l'obtention du bachelier que les étudiants sans enfants. Lorsque des étudiants ayant des enfants interrompent ou cessent leurs études, cette décision est souvent motivée par la nécessité d'exercer une activité lucrative, par des raisons familiales ou par une grossesse. Ainsi, trois quarts des étudiants ayant des enfants citent au moins une de ces raisons pour justifier l'interruption ou la cessation de leurs études. Chez les étudiants sans enfants, cette proportion n'est que de 1 sur 6.

Il convient de poursuivre à tous les niveaux le développement des stratégies et des structures actuelles visant à mettre en œuvre l'égalité des chances et de les inscrire dans les institutions (voir ch. 1.2.2) afin, d'une part, d'augmenter sensiblement, dans l'enseignement supérieur et la recherche, la part des femmes au sein de la relève scientifique et parmi les professeurs, de diminuer la ségrégation horizontale et d'établir une recherche genre, et, d'autre part, d'affronter les défis encore plus grands de l'espace suisse de la formation et de la recherche. A cette fin, il y a notamment lieu de tenir compte davantage de la formation professionnelle et d'accorder une attention particulière au domaine MINT (voir ch. 2.1 et 3.1.2).

Un engagement renforcé des universités, des hautes écoles spécialisées, du domaine des EPF et des institutions d'encouragement de la recherche sera donc nécessaire au cours de la période 2013 à 2016 pour garantir et coordonner à long terme les mesures et les structures d'encouragement à différents niveaux. La Confédération assume sa responsabilité en ce qui concerne à la fois l'égalité des sexes et la mise en place

²¹¹ Regula Julia Leemann, Heidi Stutz, Etude GEFO Rapport de synthèse (en allemand), FNS, octobre 2008 www.snf.ch/SiteCollectionDocuments/Web-News/news_081125_Synthesebericht_GEFO.pdf; résumé du rapport de synthèse (en français) www.snf.ch/SiteCollectionDocuments/Web-News/news_081125_F_Summary_GEFO_def.pdf

²¹² La part des étudiants ayant des enfants s'élevait en 2009 à 5,5 % et n'a quasiment pas évolué par rapport à l'année 2005 (5,8 %). (Source: OFS)

des études genre et attend que les mesures proposées puissent être mises en œuvre en collaboration et avec le soutien des responsables des hautes écoles et de la recherche. S'appuyant sur le principe de l'égalité entre les hommes et les femmes inscrit à l'art. 8, al. 3, Cst., elle va, pour les quatre années à venir, fixer d'une part des objectifs dans les différents domaines FRI visant à mieux prendre en compte les femmes dans tous les domaines d'études, et accorder d'autre part de nouveaux moyens financiers pour lever les obstacles qui bloquent les études et les carrières des femmes dans l'enseignement supérieur.

La Confédération soutient directement des projets de mise en œuvre de l'égalité des chances dans les universités et les hautes écoles spécialisées en proposant des mesures concrètes tant en ce qui concerne les différentes filières d'étude que les possibilités de carrière. Le *mentoring* et le *coaching* ainsi que les projets de collaboration sur les questions d'égalité se poursuivent au sein des universités. L'implantation de la recherche genre doit se poursuivre et contribuer à encourager les compétences genre ainsi que la relève scientifique (voir ch. 2.2.2).

En ce qui concerne les hautes écoles spécialisées, l'intérêt des étudiantes pour les filières d'études MINT doit être renforcé et il convient de sensibiliser les jeunes hommes aux formations et aux professions d'avenir des domaines de la santé et du travail social. Le Gender mainstreaming et l'introduction de dimensions supplémentaires doit garantir l'ancrage de l'égalité des chances sans toutefois remettre en cause les résultats obtenus jusqu'à présent. La promotion des études genre, la recherche appliquée genre et le développement de la coopération nationale et internationale doivent compléter les objectifs stratégiques importants du programme d'égalité des chances des hautes écoles spécialisées (voir ch. 2.2.3).

Au moyen de mesures ciblées, le domaine des EPF entend augmenter la part des femmes dans les filières d'études MINT mais aussi au sein de ses organes et améliorer la compatibilité entre vie professionnelle et vie familiale afin de créer de meilleures perspectives de carrière au sein de la relève scientifique (voir ch. 2.2.1).

Conformément à ses lignes directrices sur l'égalité entre femmes et hommes, le Fonds national suisse continuera de veiller à encourager la présence égale et équilibrée des femmes et des hommes dans l'ensemble des fonctions, organes et instruments. Les mesures en place doivent être maintenues et les jeunes chercheurs ayant des enfants faire l'objet d'un soutien ciblé dans le déroulement de leur carrière scientifique (voir ch. 2.3.1).

La CTI va renforcer ses efforts visant à impliquer des experts et à mettre en place un *controlling lié au genre* au niveau des projets. Elle va continuer à encourager les femmes à devenir entrepreneuses grâce à des mesures de sensibilisation (voir ch. 2.3.2).

3.3.2 Développement durable

L'art. 2 Cst. considère le développement durable²¹³ comme une tâche obligatoire de la Confédération et des cantons. En référence à ce but assigné à la Confédération, la tâche principale de celle-ci consiste à imposer une direction générale à intégrer dans les processus de planification et de pilotage du Conseil fédéral ainsi que des départements et des offices fédéraux. Il n'est pas prévu de mettre en place des structures parallèles ad hoc.

La définition du développement durable à laquelle se réfère le Conseil fédéral repose sur les trois principes de base suivants:

1. La prise en compte intégrale et équilibrée des trois dimensions que sont la responsabilité écologique, la performance écologique et la solidarité sociale;
2. La prise en compte des intérêts des générations futures;
3. La prise en compte des intérêts de la population mondiale dans son ensemble.

Ainsi, il convient d'observer les processus sociaux, économiques et écologiques non seulement sous l'angle de leur interaction, mais aussi sous celui de leurs conséquences globales et futures.

Le domaine FRI a une importance particulièrement grande en matière de développement durable. L'éducation est indispensable si l'on souhaite développer la capacité de penser et d'agir en fonction du développement durable. La meilleure preuve de sa grande importance est à cet égard la Décennie des Nations Unies pour l'éducation au service du développement durable (2005 à 2014, DEDD) – pour laquelle l'UNESCO est l'agence «chef de file» – qui s'appuie sur l'objectif consistant à encourager l'éducation comme fondement d'une société durable et à intégrer le développement durable à tous les échelons des systèmes éducatifs.

En ce qui concerne la Suisse, le Conseil fédéral a défini le domaine FRI comme l'un des dix champs d'action de sa stratégie en faveur du développement durable²¹⁴. En outre, la Confédération et les cantons ont pris l'engagement d'inscrire l'EDD dans le système éducatif suisse. Créée dans ce but, la Conférence suisse de coordination Confédération-Cantons Education au développement durable (CC EDD) concentre son activité sur l'élaboration de propositions et de recommandations dans ce domaine²¹⁵. Alors que jusqu'à présent, les priorités de l'intégration de l'EDD se situaient dans le domaine de l'école obligatoire, les mesures devront s'étendre au cours des prochaines années aux autres échelons du système éducatif, en particulier au secondaire II (formation professionnelle initiale et formation gymnasiale). Le rôle joué par les hautes écoles deviendra par ailleurs de plus en plus important. Ainsi, le domaine des EPF a intégré le développement durable dans sa planification stratégique comme l'une des cinq priorités thématiques dans le domaine de la recherche (voir ch. 2.2.1). Il existe en outre dans tout le pays de nombreux séminaires de

²¹³ Conformément à la définition donnée par la Commission mondiale sur l'environnement et le développement dans son rapport de 1987 intitulé *Notre avenir à tous* (rapport Brundtland), le développement durable est un développement qui répond aux besoins des générations du présent sans compromettre la capacité des générations futures à répondre aux leurs.

²¹⁴ Stratégie pour le développement durable: Lignes directrices et plan d'action 2008–2011. Rapport du 16 avril 2008 (www.are.admin.ch).

²¹⁵ Voir http://edudoc.ch/record/38028/files/BNE_f.pdf (Statuts CC EDD)

formation et programmes de recherche. De même, l'utilisation des ressources dans les entreprises se fait toujours plus souvent selon les principes de la durabilité.

Cependant, les potentiels sont encore loin d'être pleinement exploités, comme l'ont montré les études récemment publiées par la Conférence des recteurs des hautes écoles spécialisées de Suisse et les académies suisses des sciences²¹⁶. Il convient d'accorder d'autant plus d'attention à ce résultat que les hautes écoles sont de plus en plus fréquemment confrontées au défi de contribuer à résoudre les problèmes qui affectent la société dans son ensemble au moyen d'amorces de solution interdisciplinaires et scientifiquement fondées. Prévu par la CUS et reprenant les principes de base formulés par le Conseil fédéral, un programme portant sur les années 2013 à 2016 vise à sonder globalement et à optimiser les possibilités d'aménagement du développement durable dans les hautes écoles universitaires (voir ch. 2.2.2) et pour ce faire à clarifier lors d'une première étape la conception de la durabilité. Cela permet d'insister une nouvelle fois sur l'idée directrice d'une politique des hautes écoles encore plus résolument tournée vers le développement durable telle qu'elle se manifeste entre autres, conformément à la loi sur les hautes écoles spécialisées, dans les dispositions concernant l'accréditation de la nouvelle loi du 30 septembre 2011 sur l'encouragement et la coordination des hautes écoles (LEHE)²¹⁷.

En matière de développement durable, un rôle clé est attribué en premier lieu à la recherche notamment: Celle-ci contribue d'abord à renforcer le développement durable en tant que tel grâce à de nouveaux résultats, à découvrir de nouvelles possibilités de mise en œuvre et à améliorer les possibilités existantes. Mais le principe de durabilité devient aussi de plus en plus pour la recherche elle-même un principe directeur. Ainsi, la question de savoir si les activités de recherche se déroulent dans une optique de durabilité est un critère de plus en plus important de l'encouragement de la recherche.

En ce qui concerne les organes de recherche et d'innovation de la Confédération, le FNS et la CTI ont intégré l'objectif du développement durable de la société, de l'économie et de l'environnement dans l'accomplissement de leur mandat. Les programmes nationaux de recherche (PNR) contribuent par exemple à développer des éléments de solution pour répondre à des problèmes actuels (PNR «Ressource bois», «Ressource sols» et «Alimentation saine», voir ch. 2.3.1). Il convient par ailleurs de mentionner la recherche de l'administration fédérale, qui tient compte de manière générale des questions de développement durable (voir ch. 10.4), ainsi que le Plan directeur de la recherche énergétique de la Confédération et le Masterplan Cleantech, qui, en tant que stratégie de la Confédération en matière d'efficacité des ressources et d'énergies renouvelables, comporte également des aspects de développement durable (voir ch. 3.2.2).

Il convient enfin de souligner la participation de la Suisse au 7^e programme-cadre de recherche (PCRD) de l'UE, dont le programme spécifique «Coopération» vise à encourager le développement durable dans tous les thèmes qui le composent. De fait, le PCRD est harmonisé avec la stratégie de l'UE en faveur du développement

²¹⁶ Conférence des recteurs des hautes écoles spécialisées suisses (KFH): Document de référence Développement durable dans les hautes écoles spécialisées suisses, Berne 2009. Académie des sciences suisses: Développement durable. Thèses sur le développement durable dans l'enseignement et la recherche des hautes écoles universitaires de Suisse, Bâle 2010.

²¹⁷ FF 2011 6863

durable (de 2006) et, avant d'être déposée, chaque proposition de projet doit contenir une description explicite des objectifs en matière d'environnement. Dans le cadre du monitoring décidé par les Chambres fédérales en ce qui concerne les conséquences résultant de la participation de notre pays au 7^e PCRD, le développement durable peut être examiné comme l'un des indicateurs. De nouveaux mandats de mise en œuvre du développement durable découleront en outre de la prochaine conférence mondiale sur le développement durable, qui se déroulera au Brésil en 2012 (Rio +20).

3.3.3 Controlling

L'application de l'art. 170 Cst. qui prévoit une évaluation de l'efficacité des mesures prises par la Confédération exige la mise en œuvre dans le domaine FRI d'activités de contrôle et d'évaluation différenciées et orientées vers le long terme. Les investissements dans le domaine FRI se caractérisent par des interactions d'effets parfois complexes et par des perspectives d'efficacité parfois très éloignées dans le temps.

Les mesures d'évaluation de l'impact seront développées au cours de la période FRI 2013 à 2016 sur la base des expériences tirées du controlling stratégique effectué lors de la période précédente et du Rapport sur l'éducation en Suisse 2010.

4 Classement d'interventions parlementaires

Le Conseil fédéral propose de classer les interventions parlementaires suivantes:

2011 P 11.3064 Relève scientifique suisse
(E 08.3.11, Bieri)

Résumé de l'intervention parlementaire:

Le Conseil fédéral est chargé d'indiquer dans le message FRI 2013–2016 les mesures qu'il conviendrait de prendre afin que la Suisse dispose à moyen terme d'une proportion de forces indigènes de relève scientifique analogue à celle d'autres pays européens comparables.

Motivation succincte du classement de l'intervention et référence au texte du message:

L'encouragement et la valorisation de la relève scientifique fait pour la première fois l'objet d'un chapitre distinct du message FRI, qui fait le point de la situation et résume les mesures existantes et prévues en la matière (voir ch. 3.1.1). D'autres mesures concernant la relève sont présentées dans les chapitres relatifs aux hautes écoles (ch. 2.2), à l'encouragement de la recherche et de l'innovation (ch. 2.3) et au thème transversal de l'égalité des chances (ch. 3.3.1).

2010 P 10.3812 Maîtriser efficacement et judicieusement l'afflux d'étudiants étrangers (N 17.12.10, Pfister Gerhard)

Résumé de l'intervention parlementaire:

Le Conseil fédéral est chargé d'analyser dans un rapport l'afflux d'étudiants étrangers dans les hautes écoles suisses et de souligner les méthodes possibles pour maîtriser ces flux.

Motivation succincte du classement de l'intervention et référence au texte du message:

Le Conseil fédéral présente l'analyse demandée dans un chapitre distinct du présent message (ch. 3.1.3).

2010 P 10.3774 Améliorer l'encouragement de la relève dans le domaine des sciences (N 17.12.10, Schmid-Federer)

Résumé de l'intervention parlementaire:

Le Conseil fédéral est chargé de présenter dans son message FRI 2013–2016 une stratégie et un ensemble de mesures afin d'encourager de manière ciblée la relève scientifique par le recours à des moyens financiers de la Confédération.

Motivation succincte du classement de l'intervention et référence au texte du message:

Voir explications relatives à P 11.3064.

2010 P 10.3764 Maîtriser efficacement et judicieusement l'afflux d'étudiants étrangers (E 2.12.10, Bischofberger)

Résumé de l'intervention parlementaire:

Postulat de même teneur que P 10.3812.

Motivation succincte du classement de l'intervention et référence au texte du message:

Voir explications relatives à P 10.3812.

2010 P 10.3733 Une stratégie pour l'infrastructure de recherche dans les hautes écoles (N 17.12.10, Häberli-Koller)

Résumé de l'intervention parlementaire:

Le Conseil fédéral est chargé de mettre en évidence dans son message FRI pour la période de 2013 à 2016 les besoins effectifs de la recherche dans les hautes écoles suisses en termes d'infrastructure et d'indiquer une stratégie qui permettra de satisfaire ces besoins à l'échelle de tout le pays de manière aussi peu coûteuse que possible.

Motivation succincte du classement de l'intervention et référence au texte du message:

Dans la perspective de l'élaboration du message FRI 2013–2016, le Secrétariat d'Etat à l'éducation et à la recherche SER a élaboré une Feuille de route suisse pour les infrastructures de recherche. Sa première édition se concentre sur la création et le développement d'infrastructures de recherche nationales qui s'insèrent dans un cadre international (organisations internationales de recherche; projets du Forum européen sur les infrastructures de recherche ESFRI). Il s'agit d'une mise à plat générée dans

une approche ascendante qui présente les besoins de la recherche (universitaire) suisse en matière d'infrastructures et les classe par priorités. Le Conseil fédéral propose des décisions correspondantes au Parlement dans le présent message (voir ch. 2.2.1, 2.3.1, 2.3.4 et 3.2.1).

2010 P 10.3495 Domaine FRI. Etablissement d'une vue d'ensemble pour les années 2011 à 2016 (E 2.12.10, Fetz)

Résumé de l'intervention parlementaire:

Le Conseil fédéral est prié d'examiner dans quels domaines il y aurait un éventuel retard (qualitatif et financier), quelle serait son importance et quelles conclusions il faudrait en tirer pour les années à venir (augmentation du nombre d'étudiants, relève dans la recherche, compétitivité internationale), et d'indiquer quelles seront ses priorités sur les plans matériel et financier dans le domaine FRI.

Motivation succincte du classement de l'intervention et référence au texte du message:

Le message FRI présente les objectifs, les mesures et les moyens d'encouragement de la Confédération et offre la vue d'ensemble souhaitée. Les priorités matérielles et financières sont résumées dans le chapitre «Contexte et conditions-cadres» (ch. 1). Le chiffre 2, sur les différents domaines d'encouragement, présente de manière détaillée la nature des défis et motive les besoins financiers. Sur la question de la relève dans le domaine de la recherche, voir ch. 3.1.1.

2010 P 10.3011 Recherche en biotechnologie végétale en Suisse. Renforcer et développer les compétences (N 08.03.10, CSEC-CN)

Résumé de l'intervention parlementaire:

Le Conseil fédéral est chargé de présenter des mesures qui permettront de maintenir et de développer les compétences en matière de recherche en biotechnologie végétale en Suisse lorsque le Programme national de recherche 59 «Utilité et risques de la dissémination des plantes génétiquement modifiées» (PNR 59) sera arrivé à échéance.

Motivation succincte du classement de l'intervention et référence au texte du message:

Aussi bien la loi du 21 mars 2003 sur le génie génétique (LGG)²¹⁸ que la loi fédérale du 7 octobre 1983 sur la protection de l'environnement (LPE)²¹⁹ permettent à la Confédération de soutenir activement des travaux de recherche en matière de biotechnologie végétale. Elle a fait usage de cette possibilité à diverses reprises ces dernières années, la dernière fois avec le lancement du programme national de recherche 59 «Utilité et risques de la dissémination des plantes génétiquement modifiées». Par ailleurs, dans sa réponse à l'interpellation Amacker 08.3451, «Destruction de cultures transgéniques expérimentales. Quelle action s'impose?», le Conseil fédéral a laissé entendre qu'il étudierait la nécessité de créer des infrastructures sécurisées («safe sites») pour des projets impliquant des essais en plein champ

²¹⁸ RS 814.91

²¹⁹ RS 814.01

afin d'assurer l'avenir d'une recherche suisse indépendante sur la biosécurité. Ces questions sont clarifiées dans le présent message (voir ch. 3.2.1).

2009 P 09.4123 Hautes écoles. Encourager les étudiants talentueux à l'échelle nationale (N 19.3.10, Noser)

Résumé de l'intervention parlementaire:

Le Conseil fédéral est chargé d'examiner comment on pourrait encourager, à l'échelle nationale, les étudiants des filières bachelor et master particulièrement talentueux.

Motivation succincte du classement de l'intervention et référence au texte du message:

Le chapitre spécifique mentionné relatif à l'encouragement et à la valorisation de la relève scientifique (ch. 3.1.1) décrit également les mesures existantes et prévues des hautes écoles, de la Confédération et de prestataires privés en matière d'encouragement de l'excellence aux niveaux bachelor et master.

2009 P 09.3768 La bioéconomie à l'horizon 2030. Rapport de l'OCDE (N 11.12.09, groupe libéral-radical)

Résumé de l'intervention parlementaire:

Le rapport de l'OCDE sur la bioéconomie souligne clairement que la valeur ajoutée potentielle des biotechnologies est bien plus élevée dans les domaines de l'agriculture (agro-alimentaire) et de l'industrie (énergie et remplacement de processus chimiques par des processus biologiques) que dans celui de la santé, les deux premiers domaines représentant 75 % de ce potentiel et le dernier, seulement 25 %. Pourtant, les fonds alloués pour la recherche appliquée à l'agriculture et à l'industrie ne représentent respectivement que 4 % et 2 % des fonds de recherche en biotechnologie.

Le Conseil fédéral est chargé d'établir dans un rapport la manière dont la Suisse pourrait mettre en œuvre les conclusions du rapport de l'OCDE, notamment lors de la rédaction du message FRI et dans la recherche agricole en Suisse.

Motivation succincte du classement de l'intervention et référence au texte du message:

L'Office fédéral de l'agriculture OFAG a élaboré le rapport «Die Wertschöpfung durch Biotechnologie bis ins Jahr 2030», qui montre de quelle manière les conclusions du rapport de l'OCDE peuvent être mises en œuvre en Suisse et dans les relations de la Suisse avec l'étranger. Une attention particulière est accordée à la recherche agricole. Une des conclusions du rapport est que le cadre légal et les institutions existantes dédiées à la recherche, à l'encouragement de la recherche et de l'innovation, à la formation initiale et continue et à la coopération au développement en Suisse sont suffisantes pour encourager la biotechnologie et que des ressources importantes lui sont consacrées. Il faudra cependant maintenir au moins un site sécurisé pour la recherche et le développement dans le domaine du «génie génétique vert». Le développement de technologies fondamentalement nouvelles continuera de gagner en importance pour assurer durablement le développement de la biotechnologie. Les programmes nationaux de recherche PNR et les pôles de recherche nationaux PRN du FNS et l'encouragement de l'innovation de la CTI

posent les bases nécessaires à cet effet. Les programmes nationaux de recherche fournissent des contributions scientifiquement fondées à la résolution de problèmes actuels de la société et de l'économie (à l'instar du PNR «Alimentation saine et production alimentaire durable»; voir ch. 2.3.1 Fonds national suisse de la recherche scientifique; C. Programmes d'encouragement). La CTI soutient le TST en matière de biotechnologie (voir ch. 2.3.2 Commission pour la technologie et l'innovation; A. Instruments) et participe au réseau européen de recherche (ERA-Net pour European Research Area Network) en biotechnologie synthétique (ch. 2.3.2; B. Mesures horizontales). Au titre de l'art. 16 de la loi fédérale sur l'encouragement de la recherche et de l'innovation LERI, la Confédération soutient l'Institut de biotechnologie de Thurgovie BITg (voir ch. 2.3.4 Institutions visées à l'art. 16 de la loi sur l'encouragement de la recherche et de l'innovation).

La formation de personnels hautement qualifiés est essentielle au développement de technologies innovantes. Des mesures destinées à pallier la pénurie de spécialistes MINT sont proposées dans le présent message (voir ch. 2.2.1 Domaine des EPF; 2.3.3 Science et société, A. Académies; 3.1.2 Personnel qualifié: pénurie et potentiels disponibles, B. Remédier au déficit de personnel qualifié dans le domaine MINT).

Le dialogue avec la société est essentiel au libre développement des nouvelles technologies et à une plus grande acceptation de certains aspects controversés de la biotechnologie. En vertu de l'art. 9 LERI, les académies suisses des sciences ont pour mission de contribuer au dialogue entre la science et la société. Elles proposent des plateformes de discussion et entretiennent des forums (par ex. les forums Technologie génique, Biodiversité, etc.; voir ch. 2.3.3 Science et société).

2009 M 07.3879 Campagne de lutte contre les discriminations
(N 29.04.09, Glanzmann-Hunkeler; E 10.12.09)

Résumé de l'intervention parlementaire:

Le Conseil fédéral est chargé de lancer une campagne visant à vaincre les préjugés dont sont victimes certaines personnes lors de la recherche d'une place d'apprentissage ou d'un emploi.

Motivation succincte du classement de l'intervention et référence au texte du message:

Des mesures déjà introduites en 2008 pour sensibiliser les employeurs à la question de l'accès équitable des personnes issues de l'immigration aux places d'apprentissage et au marché de l'emploi sont poursuivies dans le présent message. En font notamment partie des offres transitoires cantonales, des offres d'encadrement (coaching et mentoring) et le *case management* «Formation professionnelle» (voir ch. 2.1). La campagne «formationprofessionnelleplus.ch», lancée en 2007 par l'Office fédéral de la formation professionnelle et de la technologie OFFT sera poursuivie jusqu'en 2012 et mettra un accent particulier sur la sensibilisation à la question des jeunes d'origine étrangère.

2007 P 07.3552 Marche des travaux sur le message FRI
(N 20.09.07, CSEC-CN 07.012)

Résumé de l'intervention parlementaire:

Le Conseil fédéral est invité à planifier la mise en œuvre et le financement de la stratégie nationale pour le calcul de grande puissance et sa mise en réseau (HPCN).

Motivation succincte du classement de l'intervention et référence au texte du message:

La mise en œuvre de la stratégie HPCN est déjà bien avancée. Le nouveau centre de supercalcul du Centre suisse de calcul scientifique (CSCS) à Lugano-Cornaredo sera mis en service et remis à ses utilisateurs en 2012 (voir ch. 2.2.1 et 10.3). Durant la période 2013–2016 également, la Conférence universitaire suisse (CUS) pourra allouer des contributions liées à des projets (voir ch. 2.2.2) pour soutenir des projets de recherche des universités faisant appel au supercalculateur.

2006 P 06.3497 Avenir du Dictionnaire historique de la Suisse et diffusion de la connaissance de l'histoire suisse (E 5.12.06, Frick)

Résumé de l'intervention parlementaire:

Le Conseil fédéral est chargé de rédiger, avec le concours des responsables du Dictionnaire historique de la Suisse (DHS), un rapport qui nous dira comment il voit l'avenir dudit dictionnaire et quel rôle il entend lui attribuer dans le traitement, la transmission et la diffusion de la connaissance de l'histoire de notre pays. Ce rapport montrera notamment le rôle que le DHS ou ce qui lui succédera jouera dans l'infrastructure qui devra redynamiser le secteur des sciences humaines en général et celui de l'histoire suisse en particulier.

Motivation succincte du classement de l'intervention et référence au texte du message:

Pour le Conseil fédéral, la priorité était de conclure dans les délais fixés, c'est-à-dire d'ici 2014, le programme éditorial mis à jour (premier but de la fondation), y compris la publication électronique sur Internet (mandat défini dans le cadre du message FRI 2008–2011). Par ailleurs, le Conseil fédéral a accepté d'étudier au cours de la législature 2008–2011 une stratégie pour le soutien à la maintenance de la base de données (deuxième but de la fondation) et de consacrer à cette question un rapport, qui prendra en compte l'environnement très dynamique de la publication électronique; il s'est également engagé à proposer des mesures au Parlement dans le message FRI 2012–2015.

A la demande du Secrétariat d'Etat à l'éducation et à la recherche, les porteurs du Dictionnaire historique de la Suisse (DHS) ont élaboré (mars 2010) une esquisse de projet qui met en perspective les activités, les priorités et les formes d'organisation possibles pour l'avenir du DHS (voir ch. 2.3.3 Science et société; B. Entreprises à long terme des académies).

2005 P 04.3658 Equilibre de l'enseignement et de la recherche (N 18.3.05, Widmer)

Résumé de l'intervention parlementaire:

Le Conseil fédéral est chargé d'examiner comment un équilibre optimal entre l'enseignement et la recherche dans le domaine universitaire peut être préservé, voire atteint, à long terme, et de proposer les mécanismes de pilotage appropriés.

Motivation succincte du classement de l'intervention et référence au texte du message:

Les efforts du Conseil fédéral pour atteindre un encouragement équilibré de l'enseignement et de la recherche se reflètent dans ses mandats de prestations au domaine des EPF (voir annexe, ch. 10.3) et dans ses messages FRI (voir en particulier ch. 2.2 et 2.3), dans lesquels il tend à intégrer de façon optimale les demandes et les besoins notamment des cantons, des hautes écoles, des organes chargés d'encourager la recherche, du monde du travail et des étudiants.

2000 P 00.3283 Taxes universitaires
(N 6.10.00, Zbinden)

Résumé de l'intervention parlementaire:

Le Conseil fédéral est chargé de préparer une vue d'ensemble des développements en cours concernant la participation des étudiants au financement de leurs études et de les évaluer du point de vue de la politique de la formation et de la politique sociale; au sujet de l'accroissement de la part prise par les étudiants dans le financement de leurs études, il est chargé de s'engager en faveur de l'application de modèles uniformes, assurant l'accès aux études à des conditions équitables sous l'aspect régional et social et par un usage économe des moyens sur le plan de la formation.

Motivation succincte du classement de l'intervention et référence au texte du message:

La crainte exprimée dans le postulat selon laquelle la participation des étudiants au financement de leurs études augmenterait de façon inconsidérée jusqu'à dissuader les personnes issues de milieux culturellement et socialement défavorisés d'entreprendre des études ne s'est pas vérifiée dans les faits. De plus, les efforts des cantons en vue d'une harmonisation du régime des aides à la formation ont franchi une étape importante avec l'adoption par la CDIP, le 18 juin 2009, du concordat sur les bourses d'études. La ratification de ce dernier est attendue pour 2012 (voir ch. 2.4.1 et 3.1.3).

5 Financement

5.1 Evolution des crédits FRI pendant les années 2008 à 2016

Le tableau qui suit (fig. 47) recense les ressources affectées au domaine FRI ainsi que leur évolution par catégorie principale pendant les années 2008 à 2012 et 2013 à 2016. Il présente à la fois les crédits qui font partie du présent message et ceux qui font partie d'autres messages (par ex. programmes-cadres de l'UE).

Les taux de croissance sont les taux de croissance annuels moyens, qui sont calculés comme moyenne géométrique à partir des données de début et de fin de la période concernée.

Pour le calcul des taux de croissance du crédit CTI et des moyens alloués à la coopération internationale FRI, le montant affecté à la coopération internationale dans le domaine de l'innovation a été retiré du crédit CTI en 2007, car il constitue un crédit à part de l'OFFT depuis 2011.

Si l'on exclut, s'agissant du FNS, le supplément pour les frais indirects de la recherche (*overhead*) versé depuis 2009, la progression des moyens est la suivante: 2007–2012: 11 %; 2012–2016: 3,5 %; 2007–2016: 7,6 %. Les moyens transférés au FNS pendant les années 2013 à 2016 pour les mandats d'encouragement de la Confédération ne sont pas pris en compte dans le calcul des taux de croissance.

Le recul des moyens destinés aux bourses est dû au transfert de ressources dans le cadre de la péréquation financière (en réalité, les moyens fédéraux sont restés constants depuis 2008).

Evolution des crédits FRI 2008–2016 (millions de francs)

Les taux de croissance entre parenthèses sont calculés sans l'augmentation de 2012 (message FRI 2012; supplément)

	Période 2008–2012			Période 2013–2016			Période
	Comptes 2008–2010 Budgets 2011	Budget 2012	Taux de croissance	Crédits demandés	Crédits budgétaires	Taux de croissance	2008–2016
Formation professionnelle	2 653	874	11,0 % (8,3 %)	3 582	3 582	1,0 % (4,1 %)	6,4 %
Domaine des EFP	8 258	2 174	3,2 %	9 481	9 481	3,9 %	3,5 %
Universités cantonales	2 652	701	3,3 %	3 047	3 017	3,7 %	3,5 %
Hautes écoles spécialisées	1 628	467	8,4 % (7,8 %)	2 149	2 106	4,8 % (5,6 %)	6,8 %
FNS	2 816	851	13,3 %	3 720	3 720	3,7 %	8,9 %
CTI	480	132	4,0 % (2,4 %)	547	547	5,7 % (7,8 %)	4,8 %
Science et société	115	28	2,0 %	120	120	3,2 %	2,5 %
Institutions visées à l'art. 16 LERI	212	60	2,6 %	296	296	6,4 %	4,3 %
Bourses d'études	99	25	-19,9 %	103	103	1,5 %	-11,0 %
Associations faitières de la formation continue	-	1		4	4	-	
Pilotage de la formation	11	3		14	14	1,5 %	
Coopération internationale FRI (UE et domaine spatial non compris)	233	66	11,1 %	241	232	5,8 %	8,7 %
Domaine spatial	479	125	3,9 %	575	528	2,3 %	3,2 %
Total intermédiaire	19 636	5 507	5,9 % (5,4 %)	23 878	23 749	3,5 % (4,1 %)	4,8 %
Formation UE	86	32	14,0 %		149	7,4 %	11,0 %
Recherche UE	1 245	458	12,2 %		2 181	5,5 %	9,1 %
Total	20 967	5 997	6,3 % (5,9 %)		26 079	3,7 % (4,2 %)	5,1 %

Dans le contexte du message FRI 2012 et du supplément au budget 2012, l'Assemblée fédérale a augmenté certains crédits (formation professionnelle +100 millions de francs, hautes écoles spécialisées +14 millions, CTI + 10 millions). Sans ces augmentations, le taux de croissance globale sur la période 2013–2016 est de 4,2 % (formation professionnelle: 4,1 %, hautes écoles spécialisées: 5,6 %, CTI: 7,8 %). Pour un commentaire du tableau, voir ch. 5.1.

5.2

Récapitulatif des crédits budgétaires 2013 à 2016

Fig. 48

Répartition annuelle des crédits (en millions de francs, chiffres arrondis)

	2012	2013	2014	2015	2016	2013–2016
Formation professionnelle LFP²²⁰	873,8	881,6	889,8	901,8	908,3	3 581,5
Forfaits versés aux cantons (art. 52, al. 2), y c. subventions pour les constructions		755,5	762,9	773,7	779,5	3 071,6
Évolution de la formation professionnelle, prestations particulières d'intérêt public, paiements directs (art. 4 et 52, al. 3)		88,8	89,6	90,8	91,6	360,8
Institut fédéral des hautes études en formation professionnelle (IFFP) (art. 48)		35,0	35,0	35,0	35,0	140,0
Hébergement IFFP		2,3	2,3	2,3	2,2	9,1
Domaine des EFP	2 174,5	2 227,4	2 303,2	2 414,6	2 535,7	9 480,9
Universités	700,6	709,8	730,6	767,2	809,8	3 017,4
Contributions de base		598,2	618,1	652,7	693,4	2 562,4
Contributions liées à des projets		48,0	48,0	49,0	50,0	195,0
Contributions aux investissements		63,6	64,5	65,5	66,4	260,0
Hautes écoles spécialisées	467,4	483,0	506,0	552,0	564,7	2 105,7
Contributions aux frais d'exploitation		457,0	479,0	525,0	537,7	1 998,7
Contributions aux investissements		26,0	27,0	27,0	27,0	107,0
FNS	851,4	878,3	896,4	943,3	1 001,6	3 719,6
Contribution de base		696,1	701,4	737,4	783,1	2 918,0
Programmes nationaux de recherche (PNR), y compris Joint Programming initiatives (JPI)		28,0	28,0	28,0	28,0	112,0
Pôles de recherche nationaux (PRN)		55,0	60,0	66,0	72,0	253,0
Total Encouragement de la recherche	768,4	779,1	789,4	831,4	883,1	3 283,0

220 RS 412.10

	2012	2013	2014	2015	2016	2013–2016
Supplément frais indirects (overhead)		85,0	91,0	94,0	100,0	370,0
Mandats d'encouragement de la Confédération		14,2	16,0	17,9	18,5	66,6
CTI	131,5	123,3	127,0	132,1	164,0	546,4
Encouragement des projets de recherche et de développement		102,8	106,0	110,2	140,0	459,0
Dont suppléments frais indirects (overhead)		(8,7)	(9)	(9,3)	(11,9)	(38,9)
Chèque d'innovation		1,0	1,0	1,0	1,0	4,0
Encouragement du transfert de savoir et de technologie		7,2	7,4	7,7	8,5	30,8
Encouragement Start-up et entrepreneuriat		12,3	12,6	13,2	14,5	52,6
Science et société	28,0	28,5	29,0	31,2	31,7	120,4
Académies		18,0	18,5	20,9	21,2	78,6
Entreprises à long terme						
DHS		4,4	4,2	3,8	3,8	16,2
Glossaires nationaux		5,0	5,2	5,4	5,5	21,1
Année politique		0,5	0,5	0,5	0,5	2
DDS		0,5	0,6	0,7	0,7	2,5
Institutions selon l'art. 16 LERI²²¹	60,5	67,4	75,3	76,3	77,4	296,4
Services scientifiques auxiliaires / institutions de recherche (crédit-cadre)		22,9	27,3	28,1	28,2	106,5
Swiss Institute of Bioinformatics (SIB)		9,0	11,0	11,0	11,5	42,5
CSEM		25,0	25,5	25,6	25,9	102,0
Inspire SA		2,5	2,5	2,5	2,5	10,0
SCAHT (toxicologie humaine)		2,5	2,5	2,5	2,5	10,0
SAKK/GOPS (recherche sur le cancer)		5,5	6,5	6,6	6,8	25,4
Contributions à la formation	24,7	25,1	25,5	25,9	26,3	102,8
Associations faitières de la formation continue	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	3,6

	2012	2013	2014	2015	2016	2013–2016
Pilotage de la formation	3,4	3,5	3,5	3,6	3,6	14,1
Monitoring de l'éducation		0,9	0,9	0,9	0,9	3,7
Serveur suisse de l'éducation		1,8	1,8	1,9	1,9	7,4
PISA		0,7	0,8	0,8	0,8	3,0
Coopération internationale	190,6	178,5	185,6	195,4	200,9	760,3
<i>Formation</i>						
Collaboration transnationale dans le domaine de la formation	2,11	2,14	2,18	2,21	2,24	8,8
Bourses pour étudiants et artistes étrangers en Suisse	9,3	9,0	9,3	9,5	9,7	37,5
<i>Recherche et innovation</i>						
XFEL	3,4	3,4	2,9	3,5	5,2	15,0
ILL	4,8	4,8	4,2	3,9	3,6	16,5
ESS	0,0	0,0	2,5	7,8	8,0	18,3
COST	5,4	4,7	6,1	6,2	6,3	23,3
Coopération internationale dans la recherche		12,4	12,0	13,3	12,9	50,6
Coopération bilatérale dans le domaine de l'innovation	15,0	15,2	15,5	15,7	15,9	62,3
Participation aux programmes de l'ESA (hors activités de base)	119,0	118,7	122,6	124,4	127,0	492,7
Activités nationales complémentaires dans le domaine spatial	5,9	8,0	8,5	9,0	10,0	35,5
Total	5 507,3	5 607,2	5 772,9	6 044,2	6 324,8	23 749,1

6 Commentaire des modifications de loi

6.1 Loi sur les EPF: modification (projet L)

La modification de loi proposée porte d'une part sur l'admission aux écoles polytechniques fédérales (art. 16 et 16a) et d'autre part sur les dispositions relatives au budget, au compte et à la comptabilité (art. 35 et 35a). La modification des dispositions relatives à l'admission tient compte de la structure d'études en deux cycles (bachelor et master) adoptée dans le cadre de la réforme dite de Bologne. Elle permet par ailleurs d'introduire des limitations d'admission pour les étudiants ayant obtenu leur certificat d'accès aux études supérieures à l'étranger, en cas de manque de capacité (voir ch. 3.1.4). Les différentes modifications de l'art. 16 sont motivées comme suit:

- Art. 16: l'al. 1 porte toujours sur l'admission au premier semestre d'études; la nouvelle référence au «cycle bachelor» découle de la réforme de Bologne. Il faut distinguer l'admission au premier semestre du cycle bachelor des

autres cas d'admission aux études, qui font l'objet de l'al. 2. A la let. a, le passage «notamment des titulaires d'un diplôme d'une haute école spécialisée suisse» a été biffé, car les étudiants visés sont désormais titulaires d'un diplôme de bachelor ce qui soulève régulièrement la question des conditions de passage au cycle master. La let. b fait référence au «cycle master» découlant de la réforme de Bologne, par analogie à l'al. 1.

- Art. 16a: Les al. 1 et 2 permettent au Conseil des EPF de limiter, à la demande de la direction de l'école, l'admission à certaines filières d'études ou sur l'ensemble des places d'études des EPF, lorsque des raisons de capacité l'exigent. La formulation choisie tient compte du fait qu'il est pratiquement impossible d'estimer précisément la future évolution des effectifs d'étudiants, notamment l'afflux d'étudiants provenant de l'étranger. Il sera donc possible de prendre des mesures aussi bien pour l'admission à un semestre supérieur du cycle bachelor que pour l'admission au cycle master. Ces restrictions ne concernent que les étudiants titulaires d'un certificat d'études secondaires délivré à l'étranger. L'admission au premier semestre du cycle bachelor n'est pas touchée par cette disposition. La restriction pourra être exprimée en chiffre absolu (nombre maximal d'étudiants étrangers scolarisés à l'étranger) ou par un quota (relation entre le nombre d'étudiants scolarisés à l'étranger et celui des étudiants scolarisés en Suisse). Les restrictions d'admission sont liées à une situation effective de manque de capacité. La capacité d'accueil d'une école peut être dépassée non seulement en termes d'infrastructure (salles de cours, laboratoires, etc.), mais aussi en termes de qualité. Ce serait notamment le cas si le taux d'encadrement entre enseignants et étudiants devait se détériorer à tel point qu'il compromettrait la qualité de l'enseignement. L'al. 3 dispose que les décisions du Conseil des EPF sont publiées dans la Feuille fédérale, conformément à l'art. 13, al. 2, de la loi du 18 juin 2004 sur les publications officielles²²².

En cas de limitation des admissions, c'est l'aptitude qui détermine la sélection des candidats qui seront admis (al. 4). Les modalités d'examen de l'aptitude sont laissées à l'appréciation des EPF, qui règlent la procédure et les conditions d'admission dans leurs ordonnances concernant l'admission (al. 5). Celles-ci règlent notamment le déroulement de la procédure et son contenu (par ex. examen d'admission ou test d'aptitude aux études, procédure de candidature, moyenne des notes requise dans le certificat de fin d'études secondaires). Par ailleurs, les EPF se coordonnent entre elles pour éviter que des candidats refusés dans une école se reportent sur l'autre école.

Pour être complet, on relèvera que dans la mesure où elles n'enfreignent pas de dispositions nationales ou internationales, les EPF – indépendamment d'éventuels problèmes de capacité – sont libres de décider dans le cadre de critères objectivement défendables de l'admission ou non de candidats étrangers provenant de pays non signataires des convention universitaires (par ex. la Chine ou l'Inde).

Le but d'une comptabilité moderne est de refléter de manière fiable, transparente et complète l'état de fortune d'une organisation. Depuis 2007, la Confédération applique un modèle comptable conforme à la norme IPSAS (*International Public Sector*

Accounting Standards). Les efforts des cantons vont dans le même sens avec l'introduction du modèle comptable harmonisé MCH 2. Dans plusieurs cas récents d'externalisation d'offices fédéraux, le Conseil fédéral et le Parlement ont introduit des dispositions spécifiques sur la comptabilité dans les lois d'organisation correspondantes (par ex. loi du 12 juin 2009 sur les musées et les collections LMC²²³ ou loi du 17 juin 2011 sur l'Institut fédéral de métrologie LIFM²²⁴). Ces dispositions garantissent une information ouverte et transparente du public sur l'utilisation qui est faite de l'argent des contribuables et une meilleure comparabilité entre les unités externalisées. A ce titre, il convient de modifier également les dispositions relatives à la comptabilité dans la loi sur les EPF, afin notamment d'améliorer la comparabilité internationale des EPF avec d'autres hautes écoles. Les nouvelles dispositions s'articulent comme suit:

- Art. 35: introduction d'une terminologie propre à la gestion d'entreprise, par analogie avec le droit des obligations: «rapport de gestion» remplace «rapport d'activité», «Budget» remplace «Voranschlag» (dans la version allemande seulement). Ces modifications ne changent rien à la pratique actuelle. Au rapport de gestion (aujourd'hui: rapports d'activité annuels «Progrès 20xx») sera joint l'extrait du compte d'Etat correspondant au compte spécial «Domaine des EPF» (tome 4, Comptes spéciaux). Les deux documents constituent ensemble le rapport d'activité qui est soumis à l'approbation du Conseil fédéral sous une forme révisé.
- Art. 35a: la formulation suit le modèle des précédents actes relatifs aux unités externalisées. Une des nouveautés consiste dans la référence à des normes comptables généralement reconnues (al. 2). L'al. 5 confère au Conseil fédéral la compétence d'édicter des prescriptions concernant la tenue des comptes. Le Conseil fédéral peut ainsi s'assurer de la comparabilité des comptes annuels des différentes unités externalisées. De plus, il peut édicter des prescriptions en vue de permettre ou de faciliter la consolidation des comptes dans le compte d'Etat.

Le Conseil fédéral prévoit une entrée en vigueur échelonnée de la modification de loi. Les nouvelles dispositions relatives à l'admission devraient entrer en vigueur dès le début 2013, tandis que l'entrée en vigueur des dispositions relatives au budget, au compte et à la comptabilité n'est prévue qu'au 1^{er} janvier 2015, afin de donner suffisamment de temps au domaine des EPF pour adapter sa comptabilité et de pouvoir procéder aux modifications nécessaires dans l'ordonnance sur le domaine des EPF.

6.2 Loi fédérale sur les hautes écoles spécialisées: modification (projet M)

Le rapport du Conseil fédéral en réponse au postulat 05.3716 (CSEC-CN)²²⁵ arrive à la conclusion que, dans le domaine de la formation continue, la reconnaissance fédérale des master postgrades délivrés par les HES (*Master of Advanced Studies*,

²²³ RS 432.30

²²⁴ RS 941.27

²²⁵ Rapport du Conseil fédéral du 29 juin 2011 en réponse au postulat 05.3716 «Ordonnance sur les titres attribués par les hautes écoles spécialisées».

MAS; *Executive Master of Business Administration*, EMBA) prête à confusion et crée un manque de clarté, en particulier vis-à-vis du marché du travail. En vue d'un meilleur désenchevêtrement des tâches entre la Confédération et les cantons suite à la révision en 2005 de la loi fédérale sur les hautes écoles spécialisées (LHES), la Confédération ne soumet plus ces offres de formation continue à une procédure d'autorisation. De même, la Confédération n'assume plus le subventionnement de ces offres ni leur vérification sur le plan de la qualité. Or la réglementation et la reconnaissance fédérales de ces offres éveillent l'impression que la Confédération les contrôle sous l'angle des contenus et de la qualité. Ces offres de formation continue concurrencent en outre des offres de la formation professionnelle supérieure dans les mêmes domaines, offres qui sont également reconnues à l'échelle fédérale. La reconnaissance et la réglementation par la Confédération des conditions minimales et des titres master postgrades doivent être abrogées (cf. l'ordonnance du DFE du 2 septembre 2005 concernant les filières d'études, les études postgrades et les titres dans les hautes écoles spécialisées²²⁶). Les hautes écoles spécialisées seront donc dorénavant responsables de la réglementation non seulement des filières postgrades débouchant sur un certificat ou un diplôme (CAS ou DAS), mais aussi des diplômes master postgrades (MAS ou EMBA).

Art. 8, al. 2 et 3

Par l'abrogation de ces dispositions, on retire au DFE la compétence de réglementer les conditions minimales, la reconnaissance et les titres des diplômes master postgrades.

6.3 Loi fédérale relative aux contributions en faveur de projets commun de la Confédération et des cantons en vue du pilotage de l'espace suisse de formation: prorogation (projet N)

Visant à financer des projets communs en vue du pilotage de l'espace suisse de formation, une nouvelle loi dont la durée de validité est limitée a été intégrée dans le message FRI 2008 à 2011, à condition d'élaborer une loi s'inscrivant dans le long terme à partir des expériences faites. La durée de validité de cette loi a été prolongée d'un an dans le cadre du message intermédiaire (FRI 2012) du 3 décembre 2010.

Les expériences faites en termes de gestion commune de projets ne suffisent pas en l'état à déterminer s'il convient de la transformer en activité permanente et si oui, selon quelles modalités. Certains des projets soutenus présentent un caractère cyclique (monitorage de l'éducation, PISA). Il est donc important de pouvoir rassembler des expériences au minimum pendant un cycle complet afin d'être en mesure de proposer des adaptations de la loi le cas échéant. Il est par conséquent proposé dans le présent message de proroger la loi de quatre ans.

Dans la perspective d'une loi de durée indéterminée, la question se pose en outre de savoir comment gérer aujourd'hui les rapports avec les institutions cantonales qui ont de l'importance en matière de pilotage stratégique de l'espace de formation et qui doivent recevoir à l'avenir des contributions fédérales par le biais de ladite loi

(par ex. Centre suisse de formation continue des professeurs de l'enseignement secondaire, Institut pour l'évaluation externe des écoles du degré secondaire II). Il convient d'examiner plus précisément quelles institutions pourraient entrer en ligne de compte et quelles seraient les conditions générales d'un financement commun. Des analyses plus approfondies sont nécessaires à cette fin.

Par conséquent, l'élaboration d'une réglementation de durée indéterminée relative aux contributions de la Confédération et des cantons en vue du pilotage de l'espace suisse de formation devra être examinée dans le cadre du message FRI 2017 à 2020.

6.4 Loi fédérale concernant l'attribution de bourses à des étudiants et artistes étrangers en Suisse (projet O)

La loi fédérale du 19 juin 1987 concernant l'attribution de bourses à des étudiants et artistes étrangers en Suisse²²⁷ n'a pas subi de modifications depuis son entrée en vigueur en 1988. Dans la pratique, un certain nombre d'aspects ont évolué. Les modifications reflètent les changements survenus au cours des vingt dernières années. Ces modifications permettent différentes adaptations formelles nécessaires au bon fonctionnement de ce programme. Les modifications prévues sont les suivantes:

Préambule

La loi en vigueur se fonde encore sur l'ancienne Constitution de 1874. Désormais, elle se basera sur l'art. 66 de la nouvelle Constitution (Aides à la formation), de même que – comme jusqu'ici – sur la compétence générale de la Confédération en matière de relations extérieures.

Art. 1, al. 2, et 2, al. 1, let. c

En décembre 2008, la Conférence universitaire suisse (CUS) a décidé de ne plus financer, dès janvier 2012, les cours préparatoires aux études universitaires proposés par la Fondation pour les Cours d'introductions aux études universitaires en Suisse (CIUS). La fin du financement de cette institution nécessite une modification de la loi: il y a lieu d'abroger l'art. 1, al. 2, ainsi que l'art. 2, al. 1, let c.

Art. 2, al. 2

Dans les années quatre-vingt, il était fréquent que les boursiers de la Confédération passent plusieurs années dans une institution universitaire suisse. La loi stipulait (art 2, al. 2) que la bourse devait être calculée pour couvrir les frais d'entretien des boursiers et, le cas échéant, de leur famille à l'endroit où ils acquièrent leur formation. L'introduction du système de Bologne a eu pour conséquence que les boursiers restent en Suisse pour une période plus courte que par le passé (généralement 9 mois et au maximum 21 mois, selon les programmes). Suite à ces changements, la Commission fédérale des bourses pour étudiants étrangers n'accorde plus d'allocations

²²⁷ RS 416.2

pour la famille, préférant réserver ces montants pour attribuer des bourses supplémentaires. Il faut donc modifier l'art. 2, al. 2.

Art. 6, al. 2

Les bourses de la Confédération suisse visent l'excellence scientifique. L'admission du candidat est décidée par les hautes écoles selon leurs critères propres. Si un candidat n'a pas les aptitudes requises pour suivre la formation choisie, il ne répond pas aux critères d'excellence établis par la commission et par les universités et ne doit pas pouvoir bénéficier d'une bourse. Il faut donc abroger l'art. 6, al. 2.

Art. 7, al. 2 (nouveau)

Dans la pratique, c'est le Secrétariat d'Etat à l'éducation et à la recherche (SER) qui gère le programme de bourses. Le nouvel al. 2 comble une lacune dans la loi en permettant au Département fédéral de l'intérieur de déléguer cette compétence au SER.

Art. 8

Selon l'art. 57e, al. 3, de la loi du 21 mars 1997 sur l'organisation du gouvernement et de l'administration (LOGA)²²⁸, les membres de l'administration fédérale ne peuvent pas être nommés dans une commission extraparlamentaire.

Depuis 2002, il n'y a plus de représentant de la Conférence des directeurs cantonaux de l'instruction publique au sein de la Commission.

La Conférence des recteurs des universités suisses (CRUS) et la Conférence des recteurs des hautes écoles spécialisées suisses (KFH) sont représentées dans la commission depuis de nombreuses années en tant que partenaires indispensables au bon fonctionnement de la commission. Il y a donc lieu d'adapter la loi en tenant compte de ces éléments.

Art. 9

Depuis 2004, l'Assemblée fédérale approuve les contributions au financement des bourses pour étudiants étrangers par voie d'arrêté fédéral simple, sous la forme d'un crédit d'engagement pluriannuel. La reformulation de cet article constitue ainsi une adaptation de la loi à la pratique en vigueur.

Là encore, il est nécessaire de modifier la loi en tenant compte de ces éléments.

6.5 Loi fédérale relative à la coopération internationale en matière d'éducation, de formation professionnelle, de jeunesse et de mobilité: modification (projet P)

Dans la Stratégie internationale de la Confédération pour le domaine formation, recherche et innovation (FRI) qu'il a adoptée le 30 juin 2010, le Conseil fédéral a défini des objectifs pour la coopération internationale dans le domaine FRI. A ce

²²⁸ RS 172.010

titre, le renforcement et l'extension des réseaux internationaux des acteurs du domaine FRI sont cités parmi les actions prioritaires (voir ch. 3.2).

Art. 3, al. 1, let. d (nouvelle)

La modification de l'art. 3, al. 1, let. d, tend à garantir que les aides financières allouées à cet effet dans le domaine de l'éducation soient alignées sur les orientations stratégiques de la politique FRI et engagées en adéquation avec les buts. Ceux-ci englobent des projets de coopération destinés à renforcer l'éducation à la citoyenneté démocratique sous les auspices du Conseil de l'Europe, ainsi que la coopération internationale dans le développement de stratégies pour l'intégration des TIC dans l'enseignement.

Art. 3, al. 1, let. e (nouvelle)

La modification de l'art. 3, al. 1, let. e, concerne les tâches liées à la Maison suisse à la Cité internationale universitaire de Paris (CIUP) et qui remontent à 1931. Le secrétariat de la Maison suisse (Fondation Suisse) a été rattaché en 2008 à l'ambassade de Suisse à Paris, ce qui a permis de simplifier les structures et de clarifier les procédures. Le principe de la contribution fédérale et la procédure de sélection des résidents de la Maison suisse sont réglés aux art. 13a à 13d de l'ordonnance du 5 décembre 2003 relative aux subsides pour les participations suisses aux programmes d'éducation, de formation professionnelle et de jeunesse de l'UE et pour la Maison suisse à Paris²²⁹.

La Confédération assume les charges d'exploitation y compris la rémunération de la directrice, ainsi que l'entretien de la Maison suisse. La sélection des résidents est confiée à la CRUS. Celle-ci sélectionne sur dossier la trentaine de résidents qui sont admis par an. Ce sont des étudiants avancés, des chercheurs et des artistes qui logent à la Cité internationale universitaire de Paris (CIUP) pour poursuivre leurs travaux à Paris.

Il s'agit d'inscrire dans la loi le régime fixé dans l'ordonnance.

6.6 Loi fédérale sur le soutien des associations faïtières de la formation continue (projet Q)

La loi fédérale constitue la base légale nécessaire au financement dans le domaine de la formation continue des adultes à des fins non professionnelles. Le soutien des associations faïtières de la formation continue prévu dans le projet de loi correspond à la pratique déjà en cours, laquelle repose sur des directives du Département fédéral de l'intérieur. Pour des informations concernant le contexte, voir ch. 2.4.2 B. Associations faïtières de la formation continue. Le projet correspond dans une large mesure au projet de loi (urgente et limitée dans le temps) que le Conseil fédéral a soumis au Parlement avec son message du 18 janvier 2012²³⁰ dans le but de garantir qu'il y ait une base légale d'ici à l'entrée en vigueur de la loi proposée dans le présent message.

²²⁹ RS 414.513

²³⁰ FF 2012 531

Préambule

Le projet de loi repose sur l'art. 64a, al. 2 et 3, Cst. Ces dispositions confèrent à la Confédération la compétence d'encourager la formation continue et de fixer les domaines et les critères pour l'encouragement.

Art. 1 Associations faitières ayant droit aux subventions

Le soutien s'adresse à des associations faitières qui regroupent des organisations actives dans le domaine de la formation continue. Les organisations rattachées à ces associations faitières ont pour mission de transmettre des compétences aux adultes afin d'augmenter leurs chances dans le monde du travail et dans la société. Les associations faitières doivent poursuivre un but non lucratif et être actives à l'échelle nationale. Elles doivent attester qu'elles exécutent leurs tâches de manière continue depuis trois ans au minimum. Les structures établies sur le long terme seront ainsi maintenues. La disposition correspond à la pratique de soutien actuelle de la Confédération dans ce domaine. L'al. 3 dispose qu'une association faitière ne peut être soutenue en vertu de la présente loi que si elle ne reçoit pas déjà un soutien pour ses activités sur la base d'une autre loi fédérale, notamment de la loi du 11 décembre 2009 sur l'encouragement de la culture (LEC)²³¹. La LEC encourage la lutte contre l'illettrisme. L'al. 3 permet d'éviter des subventionnements parallèles. L'encouragement en vertu de lois spéciales telles que la LEC prévaut sur un soutien au sens de la présente loi.

Jusqu'à l'entrée en vigueur de la loi fédérale sur la formation continue²³², les subventions permettront aux associations de poursuivre l'exécution de tâches qui couvrent également des besoins de la Confédération. Dans le cadre du traitement du projet de loi fédérale sur la formation continue par le Parlement, une discussion aura lieu également au sujet de ce domaine. La loi ne crée aucun précédent en matière de financement futur ou de terminologie en vertu de la loi fédérale sur la formation continue. Elle a bien davantage pour but de permettre un financement transitoire.

Art. 2 Tâches soutenues

Cet article fixe les tâches qui peuvent être soutenues. Il ne s'agit pas de tâches liées à des projets, mais d'activités en faveur du système de formation continue. Les associations faitières assument des tâches importantes en matière d'information sur les offres de formation continue et en matière de coordination. Par ailleurs, elles peuvent bénéficier de subventions pour leurs activités visant l'assurance et le développement de la qualité de la formation continue.

Art. 3 Calcul des subventions et période de versement

Les critères pour le calcul des subventions sont définis aux al. 1, 2 et 3. La disposition indiquant que les subventions seront d'autant plus élevées que les prestations propres et les prestations de tiers seront élevées encourage les bénéficiaires de subventions à rechercher des financements de tiers. Les subventions sont accordées aux associations faitières sur une base annuelle.

²³¹ RS 442.1

²³² L'avant-projet envoyé en consultation par le Conseil fédéral en octobre 2011 peut être consulté à l'adresse suivante: www.admin.ch > Actualité > Procédures de consultation

Art. 4 Financement

La limite supérieure des moyens disponibles pour les subventions est fixée par le plafond de dépenses autorisé par l'Assemblée fédérale.

Art. 5 Lien avec la loi sur les subventions

L'article renvoie à la loi du 5 octobre 1990 sur les subventions²³³ pour ce qui est des autres réglementations en matière de subventionnement. Ainsi, l'obligation de renseigner et la procédure en cas de changement d'affectation des subventions reposent sur les dispositions de la loi sur les subventions.

Art. 6 Exécution

L'OFFT est responsable de l'exécution. Afin d'exercer son activité d'encouragement de manière optimale, il coordonne ses activités notamment avec l'OFC. Cette unité administrative est responsable de l'exécution de la LEC, laquelle contribue à la lutte contre l'illettrisme. L'OFFT édicte des directives concernant les modalités, notamment la présentation des demandes et les modalités de paiement.

Art. 7 Référendum, entrée en vigueur et durée de validité

La durée de validité de la loi est limitée au 31 décembre 2016. La loi peut également être abrogée à une date antérieure par la future loi fédérale sur la formation continue.

Cette loi n'implique pas l'organisation d'une procédure de consultation régulière. Le projet de loi contient des réglementations qui correspondent à la pratique actuelle de la Confédération.

7 Conséquences

7.1 Conséquences pour la Confédération

7.1.1 Conséquences financières

Le domaine FRI fait partie des domaines politiques prioritaires de la Confédération. Pour la période de financement 2013 à 2016, le Conseil fédéral a prévu une augmentation moyenne des crédits de 3,7 % (4,2 %, v. tableau dans le condensé) par an. Le montant total des crédits demandés s'élève à 23,9 milliards de francs.

Le plan financier de la législature 2013–2015 du 25 janvier 2012²³⁴ est tout juste équilibré structurellement parlant; en outre, les incertitudes conjoncturelles sont considérables. Les crédits d'engagement et/ou plafonds de dépenses proposés constituent une limite supérieure qui, du point de vue actuel, n'est finançable que si le budget fédéral évolue positivement. Dans le cadre de l'état des lieux de la situation financière effectué en février 2012, le Conseil fédéral a constaté que des déficits structurels de plusieurs centaines de millions de francs sont attendus à partir de 2014. Il a donc décidé d'élaborer un programme d'économie visant à diminuer les

²³³ RS 616.1

²³⁴ www.efv.admin.ch > Documentation > Faits et chiffres > Rapports sur l'état des finances > Plan financier.

dépenses budgétaires de 750 millions de francs. Il n'est pas exclu que les crédits d'engagement et les plafonds de dépenses soumis au Parlement avec le présent message soient affectés par cette décision. Le cas échéant, les mesures de restriction s'appliqueraient à tout ou partie des crédits d'engagement et/ou des plafonds de dépenses en question. Le programme d'économie doit être soumis au Parlement début 2013.

Fig. 49

Moyens sollicités dans les projets d'arrêtés fédéraux pour la période 2013–2016

Chiffres arrondis (millions de francs)	Projet d'arrêté	Genre de crédit	Montants sollicités	Total
AF Formation professionnelle	(A)			3 581,5
Subventions au sens de l'art. 52, al. 2, LFPr et pour les engagements contractés selon l'ancien droit		art. 1, al. 1: plafond de dépenses	3 071,6	
Subventions selon l'art. 52, al. 3, LFPr		art. 2, al. 1: crédit d'engagement	360,8	
Besoins financiers de l'Institut fédéral des hautes études en formation professionnelle (IFFP) selon l'art. 48 LFPr		art. 3: plafond de dépenses	149,1	
AF EPF (exploitation et investissements)	(B)	art. 1, al. 1: plafond de dépenses		9 480,9
AF Universités	(C)			3 047,4
Subventions de base au sens de l'art. 14 LAU		art. 2, al. 1: plafond de dépenses	2 562,4	
Contributions liées à des projets au sens de l'art. 20 LAU		art. 4: crédit d'engagement	195,0	
Contributions aux investissements au sens de l'art. 18 LAU		art. 5: crédit d'engagement	290,0	
AF Hautes écoles spécialisées	(D)			2 149
Contributions à la couverture des frais d'exploitation		art. 1, al. 1: plafond de dépenses	1 999	
Contributions aux investissements		art. 3: crédit d'engagement	150	
AF Encouragement de la recherche	(E)	art. 1: plafond de dépenses		3 840
Institutions chargées d'encourager la recherche et projet de recherche au sens de l'art. 6, al. 3, 8 et 9 LERI				
AF CTI	(F)			546,4
Financement de l'encouragement des projets R&D et attribution de chèques d'innovation		art. 2, al. 1: crédit d'engagement	463,0	
Encouragement du transfert de savoir et de technologie, des mesures en faveur de la création et du développement d'entreprises dont les activités sont		art. 2, al. 2: crédit d'engagement	83,4	

Chiffres arrondis (millions de francs)	Projet d'arrêté	Genre de crédit	Montants sollicités	Total
basées sur la science et des mesures destinées à encourager l'entrepreneuriat				
AF Etablissements de recherche Etablissements de recherche d'importance nationale au sens de l'art. 16, al. 3, let. b et c, LERI	(G)	art. 1, al. 1: plafond de dépenses		296,4
AF Contributions à la formation Contributions aux cantons pour leurs dépenses en matière d'aides à la formation (bourses et prêts d'études pour des formations de degré tertiaire)	(H)	art. 1, al. 1: plafond de dépenses		102,8
AF Associations faitières Associations faitières de la formation continue	(I)	art. 1, al. 1: crédit d'engagement		3,6
AF Pilotage de l'éducation Attribution de subventions à des projets réalisés en commun par la Confédération et les cantons en vue du pilotage de l'espace suisse de formation	(J)	art. 1, al. 1: plafond de dépenses		14,1
AF Coopération internationale	(K)			816,1
Coopération internationale dans le domaine de l'éducation		art. 1: crédit d'engagement	8,8	
Financement des bourses pour étudiants et artistes étrangers en Suisse		art. 2, al. 1: crédit d'engagement	37,5	
Participation de la Suisse au laser à électrons libres XFEL		art. 3: crédit d'engagement	7,7	
Participation scientifique de la Suisse à l'Institut Laue-Langevin (ILL)		art. 4: crédit d'engagement	18,2	
Participation de la Suisse à la Source européenne de spallation (ESS)		art. 5: crédit d'engagement	32,4	
Participation de la Suisse à des actions de la Coopération européenne dans le domaine de la recherche scientifique et technique (COST)		art. 6, al. 1: crédit d'engagement	23,3	
Coopération internationale dans le domaine de la recherche		art. 7, al. 1: crédit d'engagement	50,6	
Coopération internationale dans le domaine de l'innovation		art. 8, al. 1: crédit d'engagement	62,3	
Programmes de l'Agence spatiale européenne (ESA)		art. 9, al. 1: crédit d'engagement	540,0	
Activités nationales complémentaires ESA		art. 9, al. 2: crédit d'engagement	35,5	
Total				23 878

7.1.2 Conséquences pour le personnel

La mise en œuvre et le pilotage des différentes mesures et projets de la Confédération dans les domaines de la formation professionnelle, des hautes écoles, de la recherche, de la technologie et de l'innovation ne peuvent pas être assurés sans les ressources en personnel financées sur des crédits d'équipement. Le montant de 7,2 millions de francs requis pour le financement de postes de durée limitée financés sur des crédits d'équipement fait partie des crédits FRI.

Fig. 50

Postes à charge des crédits d'équipement 2013 à 2016

Domaine	Nombre de postes	Unité organisationnelle
	Postes existants	
Formation professionnelle	2	OFFT
Hautes écoles universitaires	1	SER
Hautes écoles spécialisées	1	OFFT
Encouragement de la recherche	1	SER
Promotion de l'innovation	3	CTI
Contexte international (bilatéral)	1	SER
Contexte international		OFFT
Tâches transversales	1	SER
Total OFFT	3	
Total CTI	3	
Total SER	4	

Fig. 51

Financement des postes à charge des crédits d'équipement 2013 à 2016

Unité organisationnelle	Type de crédit	Durée	Montant 2013 à 2016	Montant moyen par année (en francs)
OFFT	Crédit d'équipement	2013–2016	2 160 000	540 000
CTI	Crédit d'équipement	2013–2016	2 160 000	540 000
SER	Crédit d'équipement	2013–2016	2 880 000	720 000

* Classe de salaire max. 24 (143 480 francs) + indemnité de résidence (5 476 francs) = env. 150 000 francs
+ allocations familiales (AF) dépassant le montant obligatoire pour un enfant = env. 1600 francs
+ cotisations de l'employeur 19 % = env. 28 500 francs
Par poste/par an: env. 180 000 francs (y compris cotisations de l'employeur et AF)

Formation professionnelle

Un défi posé à la formation professionnelle suisse est la comparabilité des diplômes dans le contexte international du travail et de la formation. Le personnel qualifié suisse doit disposer, avec sa formation et sa formation continue professionnelles, des mêmes perspectives de mobilité et de carrière en Suisse et à l'étranger que les étudiants de niveau haute école titulaires d'un bachelor ou d'un master, diplômes internationalement reconnus. Le nouveau positionnement général de la formation professionnelle supérieure et la participation de la Suisse dans le cadre du processus de Copenhague servent cet objectif.

Les travaux des prochaines années porteront sur l'accroissement de la transparence des diplômes de la formation professionnelle au moyen de mesures telles que l'élaboration d'un cadre national des qualifications (NQF) et le développement de suppléments aux diplômes (description des qualifications en anglais coordonnée à l'échelon international), qui seront conçus en coopération avec les partenaires suisses de la formation professionnelle et reconnus par les instances internationales. L'élaboration du NQF suisse et des suppléments aux diplômes impliquent la reconduction des deux postes existants.

Hautes écoles universitaires

Les travaux en rapport avec la préparation et la mise en œuvre de la nouvelle législation concernant le domaine des hautes écoles requièrent encore des ressources supplémentaires. Le poste de durée limitée doit être maintenu.

Hautes écoles spécialisées

Les travaux de préparation et d'exécution du programme fédéral *Egalité des chances* 2013–2016 requièrent encore un poste de durée limitée à charge du crédit d'équipement.

Encouragement de la recherche

L'harmonisation entre les subventions fédérales annuelles et la planification des liquidités du FNS ainsi que les importantes activités de controlling et la présentation au Parlement d'un rapport sur l'encouragement national de la recherche exigent le maintien d'un poste supplémentaire de durée limitée. Ce dernier se justifie également par les tâches supplémentaires qu'entraîne l'accompagnement du FNS dans le développement croissant de ses activités à l'étranger, qui doivent être coordonnées avec celles de la Confédération, ainsi que par des besoins plus marqués en matière d'évaluation concernant l'encouragement de la recherche sur tel ou tel thème (recherche énergétique, etc.).

Promotion de l'innovation

Le pôle d'innovation suisse et par conséquent les activités de la CTI visant à encourager la recherche appliquée et le transfert de savoir et de technologie sont confrontés à de nouveaux défis. Il convient de mentionner avant tout les réseaux de plus en plus complexes entre les partenaires de la recherche et les partenaires économiques dans les projets de R&D de la CTI, l'importance sans cesse grandissante de l'innovation comme moteur de la croissance des PME ainsi que la poursuite du renforcement de l'harmonisation et de la coopération avec les autres organismes d'encouragement nationaux et internationaux tout au long de la chaîne de création de valeur ajoutée et de la chaîne d'innovation. Cela a des conséquences directes et

indirectes sur la poursuite et le développement des programmes d'encouragement efficaces de la CTI ainsi que sur les ressources en personnel nécessaires sur les plans de la mise en œuvre et du management.

Le nombre de demandes relatives à des projets de R&D déposées ne cesse d'augmenter depuis 2008 et les activités de la CTI visant à encourager les nouvelles entreprises qui présentent un fort potentiel d'innovation et de croissance se sont renforcées. Dès le début de la période 2013–2016, la CTI mettra l'accent sur le transfert de savoir et de technologie (TST) en passant par les plates-formes et les réseaux thématiques nationaux ainsi que par les ambassadeurs de l'innovation.

Le succès des programmes d'encouragement de la CTI dépend fortement de la demande. La CTI va en outre devoir réagir plus fortement aux orientations politiques et aux tendances lourdes en matière d'innovation (par ex. systèmes énergétiques efficaces, énergies renouvelables). La CTI a reconnu qu'il était impératif d'accorder à la communication une importance stratégique et opérationnelle beaucoup plus grande. Les analyses de l'efficacité et les évaluations de l'encouragement gagneront en importance au cours de la période FRI 2013–2016 comme bases d'une gestion stratégique à long terme.

La CTI va poursuivre le renforcement de sa structure organisationnelle au cours de la période 2013–2016 dans l'optique d'un encouragement de l'innovation efficace et effectif. A cette fin, la CTI demande la reconduction des trois postes actuels à charge du crédit d'équipement.

Stratégie bilatérale et réseau externe

Les relations bilatérales avec les pays choisis prioritairement pour le développement de la coopération dans le domaine FRI se sont singulièrement renforcées depuis le début de la période de crédit 2008–2011 conformément aux attentes et aux objectifs mentionnés dans le message FRI correspondant. Huit programmes bilatéraux de coopération avec des institutions mondiales de premier plan situées dans les pays partenaires ont été lancés avec succès. Ce développement de la coopération implique des rencontres fréquentes avec les partenaires concernés (visites de délégations, rencontres bilatérales consacrées aux questions politiques ou opérationnelles, échanges d'informations, etc.) ainsi que des besoins d'analyse qui s'inscrivent en forte hausse. Les besoins en matière de pilotage, d'administration et de contrôle en rapport avec le développement du réseau extérieur requièrent une augmentation correspondante des ressources en personnel au sein de l'administration centrale pour l'attribution des tâches, le contrôle de leur exécution et la coordination générale des activités. Un poste supplémentaire de durée limitée reste par conséquent nécessaire.

Activités transversales

En vertu de l'art. 170 Cst. et conformément aux demandes formulées dans plusieurs interventions parlementaires, l'engagement massif de fonds fédéraux pour les domaines de la formation, de la recherche et de l'innovation exige, comme par le passé, un suivi professionnel sous la forme d'un controlling et de rapports périodiques, évaluations comprises. Pour mener cette tâche à bien, le SER nécessite à l'avenir également un poste supplémentaire.

7.2 Conséquences pour les cantons et les communes

Les cantons et les communes ne devraient subir aucun contrecoup sur le plan administratif, organisationnel ou juridique.

Les moyens demandés dans le présent message profiteront directement ou indirectement aux cantons et aux communes: directement à travers des contributions en forte augmentation pour la formation professionnelle et les hautes écoles, et indirectement à travers les dépenses liées aux projets de recherche et d'innovation et aux salaires dans le domaine FRI.

7.3 Conséquences pour l'économie nationale

Les crédits FRI serviront à poursuivre les investissements dans le domaine de la formation, de la recherche et de l'innovation afin de renforcer la compétitivité de notre économie et de notre société.

L'économie mondiale se caractérise depuis longtemps par une compétition dans les domaines de la technologie et de l'innovation, la compétitivité dépendant en l'occurrence de la qualité de la formation et de la recherche ainsi que d'un ensemble de connaissances de grande qualité.

Cet ensemble de connaissances et une attitude entrepreneuriale constituent les bases de la prospérité et du bien-être de la Suisse, car ils créent conjointement de la valeur ajoutée, des emplois et des revenus.

7.4 Conséquences pour la société

La formation, la recherche et l'innovation et par conséquent leur encouragement par la Confédération sont des domaines essentiels de notre société. Les mesures d'encouragement ont de multiples conséquences sociales, par exemple la recherche relative à la préservation de la santé, la formation au développement personnel et à la constitution de l'identité de chacun ainsi que les innovations permettant une production plus respectueuse des ressources.

7.5 Conséquences pour l'environnement

Les mesures d'encouragement proposées dans le cadre du présent message contribuent à maints égards à ce que la formation, la recherche et l'innovation se concentrent sur des thèmes qui sont d'une importance capitale pour l'environnement (voir ch. 3.2.2 et 3.3.2).

8

Lien avec le programme de la législature

Dans son message du 25 janvier 2012 sur le programme de la législature 2011 à 2015²³⁵, le Conseil fédéral a consacré une de ses lignes directrices au domaine FRI («La Suisse occupe une position de pointe dans les domaines de la formation, de la recherche et de l'innovation») Il souligne ainsi la priorité qu'il accorde à ce domaine et pour laquelle son action est déterminante. Il se donne les objectifs suivants pour la législature sous la ligne directrice mentionnée:

- La qualité élevée et la réputation internationale du système suisse de hautes écoles et de la recherche sont garanties.
- L'encouragement de la relève des spécialistes qualifiés en sciences et en économie est développé et l'aptitude des jeunes à la formation et à l'emploi est améliorée.
- Les conditions générales applicables au perfectionnement professionnel sont optimisées et consolidées.

Le présent projet a été annoncé dans le message sur le programme de la législature.

9

Aspects juridiques

9.1

Constitutionnalité et conformité aux lois

La compétence de l'Assemblée fédérale concernant les arrêtés de financement proposés ici est définie à l'art. 167 de la Constitution (compétence budgétaire de l'Assemblée fédérale). Le tableau ci-après récapitule les dispositions complémentaires figurant dans les lois spéciales.

Fig. 52

Formation professionnelle	(A)
Prise de décision	LFPr, art. 59, al. 1, let. a (forfaits) et b (développement de la formation professionnelle, prestations particulières d'intérêt public, paiements directs)
Utilisation du crédit	LFPr, art. 52, al. 2 (forfaits) et 3 (développement de la formation professionnelle, prestations particulières d'intérêt public, paiements directs) et art. 48 (IFFP)
EPF	(B)
Prise de décision	loi sur les EPF, art. 34b, al. 2
Utilisation du crédit	loi sur les EPF, art. 34b, al. 1
Universités	(C)
Prise de décision	LAU, art. 13, al. 3, let. a (subventions de base) et b (contributions liées à des projets, contributions aux investissements)

Utilisation du crédit	LAU, art. 14 à 17 (subventions de base), 20 et 21 (contributions liées à des projets) et 18 et 19 (crédit d'investissement)
Hautes écoles spécialisées	(D)
Prise de décision	LHES, art. 18, al. 1
Utilisation du crédit	LHES, art. 18 et 19 (exploitation et investissements)
Encouragement de la recherche	(E)
Prise de décision	LERI, art. 10, al. 1
Utilisation du crédit	LERI, art. 8 (FNS), art. 9 (Académies)
CTI	(F)
Prise de décision	LERI, art. 16 <i>h</i>
Utilisation du crédit	LERI, art 16 <i>a</i> , al. 1 et 2
Etablissements de recherche	(G)
Prise de décision	LERI, art. 10, al. 1
Utilisation du crédit	LERI, art. 16, al. 3, let. b (services scientifiques auxiliaires) et c (établissements de recherche et autres organismes)
Contributions à la formation	(H)
Prise de décision	art. 167 Cst.
Utilisation du crédit	loi sur les contributions à la formation, art. 3
Associations faitières de la formation continue	(I)
Prise de décision	loi fédérale sur le soutien des associations faitières de la formation continue pendant les années 2013 à 2016, art. 4
Utilisation du crédit	loi fédérale sur le soutien des associations faitières de la formation continue pendant les années 2013 à 2016, art. 1
Pilotage de la formation	(J)
Prise de décision	loi fédérale relative aux contributions en faveur de projets réalisés en commun par la Confédération et les cantons en vue du pilotage de l'espace suisse de formation, art. 1, al. 2

Utilisation du crédit loi fédérale relative aux contributions en faveur de projets réalisés en commun par la Confédération et les cantons en vue du pilotage de l'espace suisse de formation, art. 1, al. 1

Coopération internationale (K)

Prise de décision loi fédérale relative à la coopération internationale en matière d'éducation, de formation professionnelle, de jeunesse et de mobilité, art. 4
LERI, art. 10, al. 1, et 16*h*

Utilisation du crédit loi fédérale relative à la coopération internationale en matière d'éducation, de formation professionnelle, de jeunesse et de mobilité, art. 3
loi fédérale concernant l'attribution de bourses à des étudiants et artistes étrangers en Suisse, art. 2
LERI, art. 16, al. 3, let. c et d, et 16*a*, al. 3

9.2 Compatibilité avec les obligations internationales de la Suisse

Les présents projets sont compatibles avec les obligations internationales de la Suisse.

9.3 Forme des actes législatifs

Le présent projet comprend onze arrêtés de financement, cinq modifications de lois en vigueur et une nouvelle loi. Selon l'art. 163, al. 2, Cst., l'art. 25, al. 2, de la loi sur le Parlement (LParl) et diverses dispositions contenues dans des lois spéciales (voir ch. 9.1), il est prévu d'édicter les arrêtés de financement sous la forme d'un arrêté fédéral simple qui n'est pas sujet au référendum.

9.4 Frein aux dépenses

Selon l'art. 159, al. 3, let. b, Cst., les arrêtés de financement qui entraînent de nouvelles dépenses uniques de plus de 20 millions de francs ou de nouvelles dépenses périodiques de plus de 2 millions de francs nécessitent l'approbation de la majorité des membres dans chacun des deux conseils. Cette disposition s'applique à tous les arrêtés de financement soumis dans le cadre du présent projet.

A Arrêté fédéral relatif au financement de la formation professionnelle pendant les années 2013 à 2016

art. 1, al. 1	Oui
art. 1, al. 2	Non
art. 2, al. 1	Oui
art. 2, al. 2	Non
art. 3	Oui
art. 4	Non

B Arrêté fédéral relatif au plafond de dépenses destiné au domaine des EPF pendant les années 2013 à 2016 et à l'approbation du mandat de prestations du Conseil fédéral au domaine des EPF pour les années 2013 à 2016

art. 1	Oui
art. 2	Non
art. 3	Non

C Arrêté fédéral relatif aux crédits alloués en vertu de la loi sur l'aide aux universités pendant les années 2013 à 2016

art. 1, al. 2	Oui
art. 1, al. 2	Non
art. 2, al. 1 et 2	Non
art. 3	Oui
art. 4	Oui
art. 5	Non

D Arrêté fédéral sur le financement des hautes écoles spécialisées pendant les années 2013 à 2016

art. 1, al. 1	Oui
art. 1, al. 2	Non
art. 2	Non
art. 3	Oui
art. 4	Non

E Arrêté fédéral ouvrant des crédits pour les institutions chargées d'encourager la recherche pendant les années 2013 à 2016

art. 1	Oui
art. 2, al. 1 et 2	Non
art. 3	Non
art. 4	Non
art. 5	Non

F Arrêté fédéral sur le financement des activités de la Commission pour la technologie et l'innovation (CTI) pendant les années 2013 à 2016

art. 1, al. 1 et 2	Non
art. 2, al. 1	Oui (isolément)
art. 2, al. 2	Oui (isolément)
art. 2, al. 3 et 4	Non
art. 3, al. 1 et 2	Non
art. 4	Non

G Arrêté fédéral ouvrant des crédits en faveur d'établissements de recherche d'importance nationale pour les années 2013 à 2016

art. 1, al. 1	Oui
art. 1, al. 2	Non
art. 2	Non

H Arrêté fédéral relatif au financement des contributions allouées aux cantons en matière d'aides à la formation pendant les années 2013 à 2016

art. 1	Oui
art. 2	Non

I Arrêté fédéral relatif au financement de subventions pour le soutien des associations faitières de la formation continue pendant les années 2013 à 2016

art. 1	Oui
art. 2	Non

J Arrêté fédéral sur le financement de projets réalisés en commun par la Confédération et les cantons en vue du pilotage de l'espace suisse de formation pendant les années 2013 à 2016

art. 1 (a, b, c ensemble)	Oui (projets non limités dans le temps, donc récurrents)
Art. 2	Non

K Arrêté fédéral ouvrant des crédits pour la coopération internationale dans le domaine de l'éducation, de la recherche et de l'innovation pendant les années 2013 à 2016

art. 1	Oui
art. 2, al. 1	Oui
art. 2, al. 2	Non
art. 3	Oui
art. 4	Oui
art. 5	Oui
art. 6, al. 1	Oui
art. 6, al. 2	Non
art. 7, al. 1	Oui
art. 7, al. 2	Non
art. 8, al. 1	Oui
art. 8, al. 2	Non

art. 9, al. 1	Oui
art. 9, al. 2	Oui
art. 10	Non

L Loi sur les EPF

ch. I, art. 16, 16a, 35 et 35a	Non
ch. II	Non

M Loi sur les hautes écoles spécialisées

ch. I et II	Non
-------------	-----

N Loi fédérale relative aux contributions en faveur de projets communs de la Confédération et des cantons en vue du pilotage de l'espace suisse de formation

ch. I, art. 4, al. 4	Non
ch. II	Non

O Loi fédérale concernant l'attribution de bourses à des étudiants et artistes étrangers

ch. I, préambule, art. 1, al. 2, 2, al. 1, 6, al. 2, 7, al. 2, 8, al. 1 et 2, et art. 9	Non
ch. II	Non

P Loi fédérale relative à la coopération internationale en matière d'éducation, de formation professionnelle, de jeunesse et de mobilité

ch. I, art. 3, al. 1, let. d	Oui (> 2 millions par an non exclu)
art. 3, al. 1, let. e	Non (contribution de la CIUP < 2 millions)
ch. II	Non

Q Loi fédérale sur le soutien des associations faitières de la formation continue

art. 1	Non
art. 2 à 7	Non

9.5 Conformité aux principes de la loi sur les subventions

Depuis 2008, tous les messages concernant la création ou la modification de bases légales portant sur les subventions de même que ceux relatifs aux arrêtés ouvrant un crédit et aux plafonds de dépenses doivent faire mention du respect des principes fixés dans la LSu.

Parmi les modifications de bases légales qui sont proposées, trois présentent un intérêt particulier dans ce contexte:

- Loi fédérale relative à la coopération internationale en matière d'éducation, de formation professionnelle, de jeunesse et de mobilité (projet P, voir ch. 6.5): la modification proposée permet l'octroi d'aides financières destinées à renforcer et à élargir la collaboration internationale dans le domaine de la formation, d'une part, et règle au niveau légal (actuellement au niveau de l'ordonnance) l'attribution de subventions concernant le fonction-

nement et la maintenance de la Maison suisse à la Cité internationale universitaire de Paris, d'autre part.

- Loi fédérale concernant l'attribution de bourses à des étudiants et artistes étrangers en Suisse (projet O, voir ch. 6.4): cette loi n'ayant jamais été modifiée depuis son entrée en vigueur en 1987, elle doit être révisée et adaptée afin de prendre en compte les changements qui sont intervenus depuis plus de 20 ans. Les modifications à apporter concernent la suppression du financement des cours préparatoires et des allocations familiales ainsi que l'abrogation de la règle selon laquelle une bourse peut être utilisée pour une autre formation si le candidat ne satisfait pas aux prérequis de la formation choisie. L'une des nouveautés prévues donne la possibilité au DFI de déléguer au SER la compétence en matière d'attribution de bourses.
- La loi fédérale sur le soutien des associations faitières de la formation continue (projet Q, voir ch. 6.6) constitue la base légale nécessaire pour le financement dans le domaine de la formation continue des adultes à des fins non professionnelles.

Les onze arrêtés de financement permettent d'allouer différentes subventions. Le tableau ci-après répond aux principales questions liées aux rapports qui doivent être établis sur les subventions. Les moyens financiers qui sont prévus pour atteindre les objectifs fixés figurent dans le tableau relatif aux crédits demandés (voir ch. 7.1.1).

Fig. 54

Formation professionnelle	(A)
Importance pour les objectifs fixés par la Confédération	<p>Forfaits: la compétence de la Confédération en matière de formation professionnelle est inscrite dans l'art. 63 de la Constitution fédérale. Une formation professionnelle de qualité et une offre de places d'apprentissage suffisante entrent pour beaucoup dans le bon fonctionnement de l'économie suisse et contribuent à réduire le taux de chômage. Une réduction substantielle des moyens financiers accordés empêcherait la Confédération d'assumer sa responsabilité financière, telle qu'elle est définie sur le plan légal, et aurait des répercussions négatives sur le système de formation professionnelle et par conséquent sur l'économie suisse.</p> <p>Contributions liées à des innovations et à des projets: la Confédération soutient les cantons qui agissent dans l'intérêt national. C'est le meilleur moyen d'encourager les innovations et de développer la qualité de la formation professionnelle.</p> <p>Institut fédéral des hautes études en formation professionnelle (IFFP): l'IFFP est une entité de la Confédération, la compétence fédérale est définie à l'art. 48 LFPr.</p>
Pilotage matériel et financier	<p>Forfaits: depuis 2008, les subventions fédérales sont versées aux cantons en fonction du nombre de contrats d'apprentissage. Le passage au système de forfaits versés</p>

aux cantons au sens de l'art. 52, al. 2, LFPr est mis en place d'ici à la fin 2014 et plus aucune subvention fédérale n'est versée directement aux cantons pour les projets de construction.

Contributions liées à des innovations et à des projets: chaque demande est examinée et évaluée à l'aune de critères approuvés par la Commission fédérale de la formation professionnelle (CFFP).

Institut fédéral des hautes études en formation professionnelle (IFFP): le Conseil fédéral fixe des objectifs stratégiques à l'IFFP pour quatre ans. L'IFFP soumet un rapport d'activité au Conseil fédéral chaque année et un rapport détaillé sur l'atteinte des objectifs à la fin de la période. A partir de 2013, la partie des loyers ayant une incidence financière (utilisation de bâtiments de propriétaires privés) ne sera plus demandée exclusivement dans le budget annuel, mais par le biais du message FRI.

Procédure d'octroi des subventions

Forfaits: la transparence qui a pu être introduite dans la formation professionnelle grâce au nouveau calcul des coûts se traduit par une utilisation plus rationnelle des moyens mis à disposition.

Contributions liées à des innovations et à des projets: la procédure est réglementée et institutionnalisée de manière transparente.

Institut fédéral des hautes études en formation professionnelle (IFFP): les subventions sont allouées selon le plafond de dépenses correspondant afin de réaliser les prestations et les objectifs définis dans le mandat de prestations.

EPF

(B)

Importance pour les objectifs fixés par la Confédération

En vertu de l'art. 63a, al. 1, Cst., la Confédération gère les écoles polytechniques fédérales (EPF). Les EPF fournissent des prestations de services qu'elles sont seules à pouvoir réaliser. Elles ne pourraient assumer cette mission sans subventions. Le volume des moyens se justifie par les objectifs qui leur sont assignés dans le mandat de prestations du Conseil fédéral. En cas de réduction importante de ces moyens, les objectifs fixés dans le mandat de prestations du Conseil fédéral ne pourraient pas, ou pas complètement, être atteints. Le Conseil fédéral devrait alors adapter le mandat de prestations.

Pilotage matériel et financier

La Confédération gère le domaine des EPF par un mandat de prestations, dans lequel le Conseil fédéral fixe des priorités stratégiques et des objectifs financiers et en matière d'infrastructure. Organe stratégique, le Conseil des EPF conclut des conventions d'objectifs avec les EPF et avec les établissements de recherche, et répartit

les moyens fédéraux dans le domaine des EPF (art. 33a de la loi sur les EPF). A la fin de la période de subvention, un rapport de prestations est établi à l'attention du Conseil fédéral et soumis à l'approbation des Chambres fédérales.

Procédure d'octroi des subventions

La subvention est octroyée en toute transparence au moyen du mandat de prestations et du plafond de dépenses correspondant. Les différents rapports que le Conseil des EPF est tenu de rendre permettent à la Confédération et aux Chambres fédérales de se faire une idée précise de l'utilisation des moyens alloués.

Universités**(C)**

Importance pour les objectifs fixés par la Confédération

En vertu de l'art. 63a Cst., la Confédération et les cantons veillent ensemble à la coordination et à l'assurance de la qualité dans l'espace suisse des hautes écoles. Les subventions de base sont une contribution importante de la Confédération au financement de base des universités cantonales et d'autres institutions universitaires. Une réduction importante ne permettrait plus de garantir la haute qualité de l'enseignement et de la recherche dans les universités.

Les contributions liées à des projets sont un instrument destiné à renforcer la coopération et l'innovation dans toute la Suisse. Les cantons sièges, les universités et les institutions doivent par principe assurer une part appropriée du financement (généralement 50 %). La décision d'octroi des contributions relève de la Conférence universitaire suisse (CUS). Une réduction des moyens compromettrait la réalisation d'importants projets de coopération.

Les contributions aux investissements des cantons universitaires permettent à la Confédération d'influer de manière ciblée sur la qualité de l'infrastructure. Une réduction importante des moyens conduirait à un report des investissements, qui aurait pour conséquence de multiplier les coûts après quelques années du fait de l'entretien négligé des bâtiments.

Pilotage matériel et financier

Subventions de base: la Confédération exerce principalement un pilotage matériel indirect, par le biais de la clé de répartition des subventions de base. En vertu de la LAU, l'aide financière n'est accordée que si les universités ou les institutions universitaires fournissent des prestations de qualité validées par l'Organe d'accréditation et d'assurance qualité (OAQ). Dans le cas contraire, la subvention fédérale peut être réduite ou la reconnaissance du droit à des subventions, retirée.

Contributions liées à des projets: la Confédération peut exercer un pilotage matériel en proposant elle-même des

projets et elle peut influencer le choix des projets par le biais de ses représentants à la CUS. Les conditions pour continuer à bénéficier des contributions fédérales sont définies et on vérifie chaque année qu'elles sont remplies.

Contributions aux investissements: chaque projet de construction planifié est jugé sur la base de la LAU et de l'OAU et des directives de la Conférence en matière de subventions fédérales aux constructions; la qualité et les coûts sont examinés par des experts et chaque projet fait l'objet d'une proposition de subventionnement ou de rejet soumise à l'approbation de la CUS. Après la fin des travaux et la remise de l'ouvrage à ses utilisateurs, un examen de l'exécution et de l'utilisation est réalisé. Le principe des coûts forfaitaires par surface permet un examen efficace des coûts et de la rentabilité des projets.

Procédure d'octroi des subventions

Subventions de base: la procédure de calcul de la subvention de base en faveur des universités telle que définie dans la loi sur l'aide aux universités LAU est extrêmement efficace.

Contributions liées à des projets: la Conférence universitaire suisse (CUS) est responsable de la procédure en vertu de la LAU.

Contributions aux investissements: grâce au principe des coûts forfaitaires par surface, la procédure définie dans la LAU est extrêmement efficace et économique.

Hautes écoles spécialisées

(D)

Importance pour les objectifs fixés par la Confédération

Selon l'art. 63a Cst., la Confédération et les cantons veillent ensemble à la compétitivité et à la coordination à l'échelle nationale du domaine des hautes écoles. Les contributions à la couverture des frais d'exploitation constituent une part importante de la participation de la Confédération au financement des hautes écoles spécialisées de droit public. Une réduction substantielle des moyens financiers accordés empêcherait les cantons de maintenir le niveau de qualité de leur offre et les obligerait à réduire le nombre de formations proposées.

En octroyant des contributions aux investissements aux hautes écoles spécialisées, la Confédération a la possibilité d'agir concrètement sur la qualité de l'infrastructure. Une réduction substantielle des moyens financiers accordés obligerait les HES à différer leurs investissements et aurait pour conséquence, au bout de quelques années, une augmentation des coûts en raison du manque d'entretien des objets.

Pilotage matériel et financier

Contributions à la couverture des frais d'exploitation: selon la LHES, la Confédération finance un tiers des

frais d'exploitation imputables des hautes écoles spécialisées dans les domaines de l'enseignement et de la recherche. Les contributions sont allouées par le biais d'une décision Le pilotage financier repose sur les procédures d'autorisation du Conseil fédéral, définition de tailles critiques comprise, sur les procédures d'autorisation par le DFE des filières d'études bachelor et master, sur la Convention master HES du DFE et de la CDIP, ainsi que sur le Masterplan de l'OFFT et de la CDIP. Contributions aux investissements: pour chaque projet de construction prévu, des experts évaluent la qualité et les coûts en se basant sur la LHES et l'OHES et en tenant compte des directives sur les subventions de la Conférence en matière de subventions fédérales aux constructions (CSC). La méthode de calcul forfaitaire basé sur les coûts des surfaces permet un examen efficace des projets sous l'angle des coûts et de la rentabilité.

Procédure d'octroi des subventions

Contributions à la couverture des frais d'exploitation: les critères pour l'octroi des subventions sont définis dans la LHES et dans l'OHES. Les HES font état de leurs revenus et de leurs charges en fonction du modèle comptable harmonisé de l'OFFT. La clarté et la transparence de cette manière de procéder sont les garantes de l'efficacité.

Contributions aux investissements: les directives sur les subventions de la CSC garantissent la transparence et l'efficacité de la procédure pour les contributions aux investissements.

Encouragement de la recherche

(E)

Importance pour les objectifs fixés par la Confédération

L'encouragement de la recherche à l'échelle nationale relève de la Confédération. Les cantons y participent toutefois par l'exploitation des hautes écoles cantonales et par des prestations spécifiques en nature (infrastructure et système de milice) dans le domaine d'encouragement de l'association des académies. Une réduction de la contribution fédérale conduirait à un net affaiblissement de l'encouragement fédéral de la recherche et de l'innovation fondé sur le principe de la compétition, avec pour conséquences directes un affaiblissement de la position internationale de la recherche suisse, l'abandon de la fonction d'expertise et le gel de projets à long terme dans le domaine des académies.

Pilotage matériel et financier

Sur la base des programmes pluriannuels, des conventions de prestations distinctes sont passées respectivement avec le FNS et l'association Académies suisses des sciences, lesquelles règlent les objectifs, les mesures et la répartition des moyens.

Procédure d'octroi des subventions

Les conventions de prestations définissent les objectifs et les mesures. S'appuyant sur des procédures de controlling internes, le FNS et l'association des académies rendent annuellement compte du degré de réalisation des objectifs au SER. Les éventuels écarts ou retards sont discutés lors de l'entretien annuel de controlling, où des mesures de correction sont alors convenues.

CTI (F)

Importance pour les objectifs fixés par la Confédération

En sa qualité de commission décisionnelle, la CTI soutient la recherche appliquée dans le cadre de projets de coopération réunissant des partenaires chargés de la recherche et des partenaires chargés de la mise en valeur, la création et le développement d'entreprises ayant un potentiel d'innovation élevé et la dynamisation des réseaux s'inscrivant dans le transfert de savoir et de technologie. Ces missions, qui consolident la capacité d'innovation de la Suisse ainsi que sa position en tant que société du savoir, répondent au mandat légal fixé dans la loi sur l'encouragement de la recherche et de l'innovation (LERI). Une réduction des subventions fédérales pourrait entraîner pour les PME un affaiblissement de leur capacité d'innovation.

Pilotage matériel et financier

Le volume des moyens prévus est demandé dans le message FRI. Les moyens financiers disponibles sont attribués selon des critères clairement définis et les demandes sont examinées à la lumière d'expertises menées par les membres de la CTI.

Procédure d'octroi des subventions

La procédure est définie dans l'ordonnance relative à la loi sur l'encouragement de la recherche et de l'innovation (O-LERI). Dans l'encouragement des projets, les partenaires chargés de la mise en valeur assument au moins la moitié des coûts globaux.

Etablissements de recherche (G)

Importance pour les objectifs fixés par la Confédération

La participation au financement de base d'établissements de recherche, d'infrastructures de recherche et de centres de compétences technologiques extra-universitaires permet d'encourager la recherche de haut niveau pour laquelle les hautes écoles suisses n'offrent pas de possibilité de recherche appropriée, ainsi que le transfert de savoir et de technologie (TST). La contribution fédérale est subsidiaire et peut couvrir au plus 50 % des charges d'exploitation.

Pilotage matériel et financier

Les demandes de subventionnement sont examinées et, le cas échéant, approuvées sur la base des programmes

pluriannuels des institutions (y c. plan financier). De plus, le DFI est autorisé à lier l'octroi de la contribution fédérale à des conditions. Des conventions de prestations définissant les objectifs, les mesures et la répartition des moyens sont passées avec chaque établissement qui reçoit une contribution totale de plus de 5 millions de francs par période de subventionnement. Les contributions fédérales sont allouées en fonction d'un ordre de priorité sous réserve de la disponibilité du crédit correspondant. Au niveau des établissements, le pilotage est assuré au moyen de rapports annuels (scientifique et financier).

Procédure d'octroi des subventions Les contributions sont octroyées directement aux établissements bénéficiaires par la voie de décisions.

Contributions à la formation (H)

Importance pour les objectifs fixés par la Confédération La loi sur les contributions à la formation constitue la base légale pour faciliter l'accès à la formation et améliorer l'égalité des chances dans ce domaine. En vertu de la répartition des tâches entre la Confédération et les cantons, les cantons sont compétents en matière d'aides à la formation. La Confédération assume une compétence subsidiaire en la matière. Actuellement, la contribution fédérale couvre un peu moins de 15 % des dépenses cantonales pour des aides à la formation au degré tertiaire.

Pilotage matériel et financier La subvention est octroyée a posteriori. La Confédération dispose des données des cantons lors de la décision de subventionnement. Le degré de réalisation des objectifs peut ainsi être vérifié sur la base des mesures déployées (dépenses).

Procédure d'octroi des subventions Le montant des subventions est fixé par décision du SER sur la base des données de l'Office fédéral de la statistique relatives à la population des cantons et les cantons peuvent recourir contre la décision du SER auprès du Tribunal administratif fédéral.

Associations faitières de la formation continue (I)

Importance pour les objectifs fixés par la Confédération La réglementation proposée (financement transitoire) doit empêcher que les structures de formation continue qui fonctionnent bien et qui sont soutenues par la Confédération soient menacées.

Pilotage matériel et financier Les critères de calcul pour les subventions sont fixés au niveau légal. La disposition indiquant que les subventions seront d'autant plus élevées que les prestations

propres et les subventions de tiers seront élevées encourage les bénéficiaires de subventions à rechercher des financements de tiers. Le soutien correspond à la loi sur les subventions.

Procédure d'octroi des subventions Les subventions sont accordées aux associations faitières sur une base annuelle. La procédure repose sur la loi sur les subventions. L'OFFT édicte des directives fixant les détails de la procédure.

Pilotage de la formation (J)

Importance pour les objectifs fixés par la Confédération L'art. 61a Cst. oblige la Confédération et les cantons à coordonner leurs efforts en vue de développer le système éducatif suisse. Cette disposition constitutionnelle se concrétise sous la forme de projets financés conjointement par la Confédération et les cantons: le monitoring de l'éducation, PISA et le Serveur suisse de l'éducation. Ces projets permettent de développer une coordination stratégique, de capitaliser des informations sur le pilotage et de créer des bases pour prendre, en matière de politique de formation, des décisions qui concernent l'espace éducatif suisse dans son ensemble. Sans le subventionnement de la Confédération, il n'y aurait pas d'harmonisation à l'échelle nationale pour l'ensemble du système éducatif.

Pilotage matériel et financier Pour chaque projet, la Confédération et les cantons (CDIP) concluent des conventions de prestations communes avec les mandataires concernés. Les objectifs, les mesures et l'utilisation des moyens sont précisés dans les conventions de prestations. Les subventions fédérales ne sont versées que si les cantons participent pour moitié au financement des projets.

Procédure d'octroi des subventions L'octroi des subventions se fait de manière transparente. L'organe de pilotage responsable de chaque projet approuve l'attribution du mandat. L'OFFT, en sa qualité d'office exécutif, et le Secrétariat général de la CDIP concluent ensemble les conventions qui conviennent.

Coopération internationale (K)

Importance pour les objectifs fixés par la Confédération La coopération internationale fait expressément partie intégrante de la politique d'encouragement FRI (voir Stratégie internationale de la Confédération dans le domaine FRI, 30.6.2010). L'intégration de la Suisse dans un cadre international est essentielle à son positionnement à la pointe de la formation et de la recherche. Une réduction des moyens obligerait la Suisse à renoncer à participer à des réseaux et des organisations internationales.

les; la compétitivité internationale de la Suisse en souffrirait et le retour financier direct pour l'industrie baisserait.

Pilotage matériel et financier

Les possibilités d'influence de la Confédération sur les organisations et institutions consistent par exemple dans l'envoi de délégations dans les différents organes, instances et comités. Les coopérations avec des institutions se fondent sur des décisions dans lesquels des objectifs sont définis; si ces derniers ne sont pas atteints, les institutions en question doivent retourner intégralement ou partiellement les moyens alloués.

Procédure d'octroi des subventions

Les moyens disponibles sont investis soit sous la forme de contributions volontaires à des organisations internationales, soit directement sous la forme de subsides de recherche pour des tiers participant à des projets de recherche, ou des projets de coopération dans le domaine de l'éducation. Dans le cas des organisations, les pays membres veillent dans les instances et comités à l'utilisation pertinente et efficace des contributions nationales, et les rapports annuels sont vérifiés par des experts externes.

Les modifications de loi et les arrêtés de crédits proposés sont donc conformes aux dispositions de la loi sur les subventions.

A) Objectifs pour l'encouragement de la formation

La qualité élevée et la réputation internationale du système suisse de hautes écoles et de la recherche sont garanties.

Objectif 1: garantir une offre de formation large, diversifiée et perméable.

Objectif 2: garantir la qualité élevée et la bonne réputation internationale du système suisse des hautes écoles.

Objectif 3: positionner la formation professionnelle sur les plans national et international.

Objectif 4: améliorer l'aptitude des jeunes à la formation et à l'emploi.

Objectif 5: garantir un système de formation ouvert au monde en encourageant la mobilité internationale.

Objectif 6: garantir la qualité de la maturité.

4. Assurer la comparabilité internationale des diplômes de formation professionnelle supérieure.

2. Faire en sorte que 95 % des jeunes de 25 ans possèdent un diplôme du secondaire II.

3. Garantir à long terme un accès sans examen aux hautes écoles universitaires pour les titulaires d'une maturité gymnasiale.

Les conditions générales applicables au perfectionnement professionnel sont optimisées et consolidées.

Objectif 7: mettre en œuvre la loi fédérale sur l'encouragement et la coordination des hautes écoles (LEHE).

Objectif 8: mettre en place les conditions-cadres du perfectionnement.

6. Etablir des procédures de validation des acquis pour l'ensemble des formations du système éducatif clôturées par un diplôme formel.

B) Objectifs pour l'encouragement de la recherche et de l'innovation

Objectif 1: positionner la Suisse comme un pôle scientifique et économique compétitif, reconnu à l'échelle internationale.

Objectif 2: garantir la position de pointe dans les domaines thématiques prometteurs.

Objectif 3: investir dans les infrastructures de recherche stratégiques.

Objectif 4: poursuivre stratégiquement la coopération et la mise en réseau sur le plan international.

Objectif 5: renforcer la coopération entre la science et l'économie.

C) Objectifs pour les aspects transversaux du système FRI

L'encouragement de la relève des spécialistes qualifiés en sciences et en économie est développé et l'aptitude des jeunes à la formation et à l'emploi est amélioré.

Objectif 1: renforcer la cohésion sociale.

Objectif 2: renforcer la formation de la relève pour la science et l'économie.

Objectif 3: promouvoir l'égalité des chances.

Objectif 4: promouvoir le développement durable.

5. Offrir durablement aux jeunes chercheurs des perspectives de carrière plus attrayantes dans les hautes écoles universitaires.

1. Harmoniser dans le domaine de la scolarité obligatoire l'âge de l'entrée à l'école, le devoir de scolarisation, la durée et les objectifs des niveaux d'enseignement ainsi que le passage de l'un à l'autre.

Aux côtés d'organes consultatifs sectoriels tels que la Commission fédérale de la formation professionnelle (CFFP) ou la Commission fédérale des hautes écoles spécialisées (CFHES), le Conseil suisse de la science et de la technologie (CSST) est l'organe consultatif du Conseil fédéral pour toutes les questions relevant de la politique de la science, des hautes écoles, de la recherche et de la technologie. Il assume ses tâches en tant qu'organe consultatif indépendant.

Pour la période de financement 2013–2016, le CSST recommande de poursuivre l'effort pour renforcer le système FRI afin que la Suisse puisse s'établir durablement comme un pays scientifique de premier plan à l'échelle internationale²³⁶. Il recommande d'axer les mesures politiques sur trois principes directeurs destinés à assurer à long terme les performances actuellement bonnes du système FRI suisse:

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

La Confédération et les cantons doivent de plus en plus appréhender et développer le système FRI dans son intégralité. L'intensification de la coopération entre la Confédération et les cantons permettra à l'enseignement supérieur, à la recherche et à l'innovation en Suisse de conserver leur place et leur niveau.

2. Qualité et plus-value par le maillage national

Même de petits établissements régionaux peuvent apporter une contribution notable au système FRI. Le maillage avec des établissements plus grands est souvent souhaitable si l'on veut garantir la qualité des prestations. Les chercheurs et les enseignants se rapprochent déjà spontanément dans des coopérations aussi nombreuses que diverses. Il faudrait davantage encourager ces coopérations par des incitations spéciales.

3. Préparer globalement la relève dans un esprit d'anticipation

La Suisse forme actuellement trop peu de spécialistes et dépend bien souvent d'un personnel étranger très qualifié. L'encouragement de la relève est une tâche complexe, qui doit intervenir dès la petite enfance. Il faut en parallèle préserver la qualité de la formation et le niveau des diplômés.

²³⁶ Recommandations du CSST relatives à l'encouragement de la formation, de la recherche et de l'innovation. Apports à la préparation du message FRI pour la période 2013–2016, Berne, octobre 2011: www.swtr.ch/images/stories/pdf/fr/empfehlungen_bfi_botschaft_f.pdf, et communiqué de presse du 11.10.2011: www.swtr.ch/images/stories/pdf/fr/bfi_medienmitteilung_f.pdf

Introduction

La mission fondamentale du domaine des EPF, qui comprend les deux écoles polytechniques fédérales de Zurich (EPFZ) et de Lausanne (EPFL) et les quatre établissements de recherche PSI (Institut Paul Scherrer), WSL (Institut fédéral de recherches sur la forêt, la neige et le paysage), EMPA (Laboratoire fédéral d'essai des matériaux et de recherches) et EAWAG (Institut fédéral pour l'aménagement, l'épuration et la protection des eaux), est définie à l'article «But» de la loi sur les EPF (art. 2). Le mandat de prestations ci-après du Conseil fédéral au domaine des EPF précise les objectifs et sous-objectifs stratégiques assignés au domaine des EPF pour la période de prestations 2013–2016. Il comprend des priorités stratégiques, des objectifs financiers et en matière d'infrastructures et des objectifs pour le personnel.

A. Priorités stratégiques*Objectif 1: Enseignement*

Le domaine des EPF propose un enseignement excellent en comparaison internationale et attrayant pour les étudiants.

Sous-objectif 1: Il forme la relève scientifique dans les sciences exactes, les sciences naturelles, les sciences de l'ingénieur et en architecture, et contribue de manière déterminante à donner suffisamment de personnel qualifié et de cadres à la recherche, à l'enseignement, à l'économie et à l'administration.

Sous-objectif 2: Il encourage les échanges et le dialogue entre les sciences naturelles et de l'ingénieur, d'une part, et les sciences humaines et sociales, d'autre part, et renforce les synergies entre ces disciplines afin de contribuer à relever les défis globaux. De plus, il favorise l'acquisition de compétences interdisciplinaires dans les filières d'études et, lorsque cela s'avère opportun, dans les formations continues proposées.

Sous-objectif 3: Il promeut de nouvelles formes d'enseignement et d'apprentissage. Les filières d'études sont conçues de manière ciblée, en fonction des acquis de formation (*learning outcomes*) définis dans le Cadre de qualification pour le domaine des hautes écoles suisses (nqf.ch-HS).

Sous-objectif 4: Il garantit l'excellence de l'enseignement, essentiellement en optimisant le taux d'encadrement, en tenant compte des aptitudes et des prestations en matière d'enseignement et de recherche des enseignants dans toute décision de recrutement, de promotion ou de rémunération, et en proposant des formations continues en didactique. Il contrôle régulièrement la qualité de l'enseignement au moyen d'instruments d'évaluation; de plus, il développe et définit, en accord avec l'Office fédéral de la statistique, une méthode pour suivre le parcours de ses diplômés (recensement du résultat éducatif ou *educational output*).

Sous-objectif 5: Il encourage la mobilité nationale et internationale des étudiants.

Sous-objectif 6: Il veille à ce que l'offre de formation continue soit variée et de qualité dans ses domaines-clés, et contribue ainsi notablement à l'apprentissage tout au long de la vie. Lorsqu'un marché existe, cette offre est proposée aux prix du marché.

Objectif 2: Recherche

Le domaine des EPF continue de consolider sa position de leader dans la recherche internationale.

Sous-objectif 1: Il fait de la recherche fondamentale axée sur l'acquisition de connaissances à long terme, au service de la société et de l'économie, et réserve un champ suffisant aux projets de recherche risqués et non conventionnels.

Sous-objectif 2: Il fait de la recherche orientée vers les applications et du développement au service de la société et de l'économie.

Sous-objectif 3: Il vise l'excellence dans la recherche et s'engage en faveur de la diffusion et du respect des principes d'intégrité scientifique et des principes directeurs en matière d'éthique.

Sous-objectif 4: Il définit des grands axes thématiques dans les domaines suivants: processus de production (Advanced Manufacturing Technologies), énergie et développement durable (Energy Technologies for a Sustainable World), sciences de la vie (Engineering for Life Sciences), environnement (Environmental Systems and Technologies) et développement des méthodes scientifiques (Methods and Platforms for the Advancement of Science).

Sous-objectif 5: Il noue des alliances stratégiques avec des centres de compétences technologiques et des institutions de recherche sélectionnés dont, en Suisse, le CSEM, Inspire SA, l'Idiap, l'IRO, Swiss TPH et l'IRB.

Objectif 3: Transfert de savoir et de technologie (TST)

Le domaine des EPF favorise le transfert de ses connaissances et de ses compétences dans la société et l'économie afin de renforcer la capacité d'innovation de la Suisse et sa compétitivité. Il continue de développer la stratégie de TST et la met en œuvre de manière rigoureuse.

Sous-objectif 1: Il renforce la collaboration avec l'économie et les services publics, notamment au travers de prestations et de projets communs.

Sous-objectif 2: Il exploite les opportunités inhérentes aux partenariats avec l'économie et les services publics et participe aux réseaux nationaux d'innovation.

Sous-objectif 3: Il encourage une approche intégrée des différentes étapes du processus d'innovation et des disciplines impliquées, tout en veillant à appliquer cette approche à l'ensemble du processus.

Sous-objectif 4: Il crée les conditions adéquates et un environnement stimulant qui favorisent les initiatives personnelles en matière de TST au sein du domaine des EPF ainsi que la fondation de spin-off. Il encourage l'esprit d'entreprise.

Sous-objectif 5: Il participe activement à la conception et à la mise en œuvre de la stratégie nationale pour un parc suisse d'innovation.

Objectif 4: Infrastructures de recherche et grands projets de recherche

Le domaine des EPF gère des infrastructures de recherche d'importance nationale existantes, réalise des projets inscrits dans la Feuille de route suisse pour les infrastructures de recherche et participe, le cas échéant, à des projets phares européens.

Sous-objectif 1: Le domaine des EPF continue de gérer des grandes infrastructures de recherche d'importance nationale et de les mettre à la disposition d'utilisateurs ressortant du domaine des hautes écoles et, contre imputation des coûts complets, de l'économie privée.

Sous-objectif 2: Dans le cadre de la mise en œuvre de la stratégie pour le calcul à haute performance et sa mise en réseau (HPCN), le nouveau centre de supercalcul est mis en service au Centre suisse de calcul scientifique (CSCS), à Lugano-Cornaredo. Bien que rattaché à l'EPFZ, le CSCS est à la disposition de toutes les hautes écoles suisses et de tous les établissements de recherche suisses pour des projets scientifiques et fournit également, contre imputation de l'ensemble des coûts, des prestations à des utilisateurs industriels de l'économie privée. Dans les limites de ses possibilités financières, le domaine des EPF prend des mesures afin que ce centre puisse rester en phase avec l'évolution internationale des performances dans le domaine des supercalculateurs.

Sous-objectif 3: Le laser à électrons libres dans le domaine des rayons X Swiss-FEL est construit et mis en service à l'Institut Paul Scherrer (PSI). Il est à la disposition de toutes les hautes écoles suisses et de tous les établissements de recherche suisses, ainsi que des utilisateurs de l'économie privée contre imputation des coûts complets, pour la réalisation d'expériences scientifiques.

Sous-objectif 4: Le projet de neuroinformatique Blue Brain est poursuivi à l'EPFL sous la forme d'un réseau national. L'infrastructure de calcul à haute performance nécessaire à cet effet est mise en place en collaboration avec le CSCS.

Sous-objectif 5: Le domaine des EPF participe le cas échéant à des projets phares FET. Il participe en outre aux projets ICOS et EPOS et, en fonction de ses propres priorités, à d'autres infrastructures de recherche nationales et internationales.

Objectif 5: Positionnement et coopération sur le plan international

En matière d'enseignement et de recherche, le domaine des EPF étend sa coopération et son réseau avec les meilleures institutions du monde, tout en renforçant son rayonnement international.

- Sous-objectif 1: Le domaine des EPF renforce son attrait pour les étudiants et les doctorants particulièrement talentueux ainsi que pour les chercheurs de renom venant du monde entier.
- Sous-objectif 2: L'EPFZ et l'EPFL continuent d'assumer leur rôle de leading houses, soit leur fonction de coordination, dans le cadre de la coopération bilatérale avec des pays émergents, conformément à la stratégie internationale de la Suisse dans le domaine FRI.
- Sous-objectif 3: Le domaine des EPF crée des conditions favorables aux initiatives ascendantes (*bottom-up*) en matière de coopération internationale et exploite ses alliances stratégiques ainsi que ses réseaux avec des hautes écoles, des institutions de recherche et des entreprises du monde entier.

Objectif 6: Coopération nationale

Le domaine des EPF veille à une collaboration plus étroite tant en son sein que dans le paysage suisse des hautes écoles.

- Sous-objectif 1: Il renforce la collaboration au sein du domaine des EPF par l'intermédiaire de projets communs, notamment entre les deux EPF, et maintient ses centres de compétences dans les domaines de l'énergie et de la mobilité (CCEM), de l'environnement et de la durabilité (CCES), de la science et de la technologie des matériaux (CCMX) et des procédés d'imagerie biomédicale (NCCBI).
- Sous-objectif 2: Il consolide de manière ciblée la présentation commune de ses institutions, tout en préservant leurs marques fortes. Pour ce faire, il met davantage l'accent sur les liens d'appartenance entre les institutions et sur leur identité suisse grâce à une identité visuelle innovante afin de doter la marque d'une identité propre au domaine, sans toutefois restreindre l'autonomie des différentes institutions.
- Sous-objectif 3: Il élabore une stratégie afin de renforcer, en collaboration avec les universités cantonales et les hôpitaux, la recherche translationnelle et la formation du personnel de recherche dans le domaine médical.
- Sous-objectif 4: Il collabore dans l'enseignement et la recherche avec les universités cantonales et les hautes écoles spécialisées, et participe activement à la redéfinition du paysage suisse des hautes écoles au sens de la loi sur l'encouragement et la coordination des hautes écoles (LEHE).
- Sous-objectif 5: Il participe à certains programmes et projets de la Conférence universitaire suisse (CUS), en tant que chef de file dans les deux initiatives stratégiques nationales SystemsX.ch et Nano-Tera.ch.

Objectif 7: Rôle dans la société et services nationaux

Le domaine des EPF entretient le dialogue avec la société et fournit des services dans l'intérêt de toute la Suisse.

- Sous-objectif 1: Dans le cadre de son mandat, il contribue activement au développement durable de la société, de l'économie et de l'environnement.
- Sous-objectif 2: Il encourage le dialogue avec la société et permet à un large public d'accéder aux connaissances scientifiques en les présentant de manière compréhensible.
- Sous-objectif 3: Par de multiples activités, il contribue à accroître la compréhension et l'intérêt des enfants en âge scolaire et de l'ensemble de la société pour les branches MINT (mathématiques, informatique, sciences naturelles et technique).
- Sous-objectif 4: Il fournit des services d'intérêt public, dits services nationaux, par exemple le Service Sismologique Suisse, le Centre de recherches conjoncturelles (KOF), l'Inventaire forestier national, la prévision des avalanches et le Centre suisse d'écotoxicologie appliquée (Centre Ecotox).

B. Objectifs financiers et en matière d'infrastructures

Objectif 8: Sources de financement et utilisation des ressources

Le domaine des EPF optimise les bases de son financement et utilise efficacement les ressources disponibles.

- Sous-objectif 1: Il accroît la part des fonds secondaires et des fonds de tiers, pour autant que les coûts indirects qui en résultent ne compromettent pas son mandat de base ni le développement durable des institutions. Il dresse la liste des coûts indirects et les impute dans la mesure du possible en cas de prestations.
- Sous-objectif 2: Il poursuit les mesures d'amélioration de l'efficacité et tire parti des avantages de la coordination et de la coopération entre ses institutions, notamment lors des adjudications (marchés publics).
- Sous-objectif 3: Dans l'utilisation de son catalogue de critères pour l'allocation des ressources, il tient compte en particulier de ses buts stratégiques, des prestations académiques des différentes institutions, des charges financières liées aux activités d'enseignement et de recherche, au transfert de savoir et de technologie (TST) et à d'autres tâches (notamment aux services nationaux).
- Sous-objectif 4: Le Conseil des EPF élabore une stratégie pour les participations du domaine des EPF. Il rend compte de ces participations dans ses rapports d'activité en précisant notamment leur but dans le contexte du mandat de prestations et les risques inhérents.

Objectif 9: Gestion immobilière

Le domaine des EPF coordonne l'exploitation des terrains ainsi que des immeubles et veille au maintien de leur valeur et de leur fonction.

- Sous-objectif 1: Il planifie et coordonne le développement à long terme des biens immobiliers et de l'infrastructure en fonction des besoins prévisibles en matière d'enseignement, de recherche et de transfert de savoir et de technologie. Il investit de manière ciblée dans le maintien de la valeur et de la fonction du portefeuille immobilier qui lui a été confié ainsi que dans les extensions requises.
- Sous-objectif 2: Dans le cadre de sa gestion immobilière, il soutient les objectifs d'un développement durable. Il applique les technologies et les concepts les plus récents de la construction durable, et tient compte, pour la planification immobilière, des coûts liés au cycle de vie des immeubles, notamment des frais d'exploitation et d'entretien.
- Sous-objectif 3: Dans la mesure du possible, il assure aux étudiants et aux collaborateurs handicapés l'accès à tous les immeubles et à toutes les installations qu'ils utilisent.
- Sous-objectif 4: Il examine des approches permettant d'assouplir davantage la gestion immobilière et les met en œuvre à l'aide de mesures appropriées.

C. Objectifs en matière de personnel

Objectif 10: Conditions de travail, égalité des chances et relève scientifique

Le domaine des EPF crée des conditions de travail attrayantes et favorables aux familles, promeut l'égalité des chances et forme la relève scientifique.

- Sous-objectif 1: Il encourage la relève scientifique, renforce du corps intermédiaire et le personnel administratif et technique, et veille à offrir de bonnes possibilités de carrière dans toutes les catégories de personnel. Ce faisant, il tient compte des différences spécifiques aux sexes dans la planification des carrières.
- Sous-objectif 2: Il favorise l'accès des femmes à tous les échelons hiérarchiques et à tous les groupes fonctionnels. Il s'efforce d'augmenter de manière significative la proportion de femmes aux postes de direction et dans les instances de décision.
- Sous-objectif 3: Il promeut les modèles de temps de travail flexibles permettant de concilier carrière professionnelle et vie de famille, à tous les niveaux et pour les deux sexes. Il pourvoit à une offre suffisante en matière de garde d'enfants.
- Sous-objectif 4: Il utilise et favorise la flexibilité du système de rémunération et des conditions de travail dans l'intérêt des collaborateurs et selon les besoins des hautes écoles et des établissements de recherche.
- Sous-objectif 5: Il encourage la réinsertion professionnelle des personnes handicapées et aménage un environnement professionnel qui leur soit le plus favorable possible.

D. Reporting, évaluation et monitoring

Le reporting consolidé du Conseil des EPF sur le domaine des EPF est constitué de trois éléments:

- Le rapport d'activité annuel contient – en combinaison avec le compte annuel – les informations habituelles d'un rapport d'activité. Il rend notamment compte des progrès réalisés, de l'état de réalisation du mandat de prestations et de l'affectation des ressources utilisées. Le rapport passe en revue le domaine des EPF et en souligne les forces et les faiblesses, ainsi que les défis à venir. Le Conseil des EPF veille à ce que les institutions effectuent des comparaisons dans des domaines choisis adaptés à leur profil respectif, en particulier aussi avec des résultats de pointe au plan international.
- Le Conseil des EPF élabore, au milieu de la période de prestations, un rapport d'autoévaluation qui présente une synthèse de la réalisation des objectifs du mandat de prestations et fournit des données bibliométriques qui ne peuvent pas être répertoriées chaque année. Ce rapport sert de base à l'évaluation externe (évaluation par les pairs) réalisée à la demande du département compétent.
- A la fin de la période de prestations, le Conseil des EPF élabore un rapport final à l'intention des Chambres fédérales. Il s'agit d'un rapport de synthèse sur la réalisation du mandat de prestations.

Evaluation par le département compétent

Le département compétent contrôle l'exécution du mandat de prestations, fixée en fonction de l'enveloppe budgétaire, et propose au Conseil fédéral les mesures à prendre en cas de non-réalisation des objectifs. Le département évaluera au second semestre 2015 les prestations fournies par le domaine des EPF et fera appel à des experts externes à cet effet. Le Conseil des EPF émettra un avis sur ce rapport d'évaluation. Le rapport d'évaluation et l'avis du Conseil des EPF constitueront ensemble le rapport intermédiaire, qui sera transmis au Parlement en même temps que la demande de crédit pour la prochaine période de prestations (art. 34a de la loi sur les EPF).

Monitoring des prestations du domaine des EPF (tableau de monitoring)

Dans ses rapports, le Conseil des EPF évalue le niveau de réalisation des objectifs selon des critères qualitatifs et des critères quantitatifs fondés sur des indicateurs pertinents, notamment ceux qui figurent dans le tableau de monitoring ci-après. Il devra être complété pour les années 2013–2016.

Indicateurs	Valeurs de référence		
	2004	2008	2010 [1]
ENSEIGNEMENT			
Etudiants			
Etudiants sans les doctorants	14 354	16 233	18 696
Part de femmes (en pour-cent)	27,4 %	29,3 %	29,4 %
Part d'étrangers [2] (en pour-cent)	19,8 %	27,2 %	31,3 %
En cycle diplôme	7 741	751	191
En cycle bachelor	5 969	10 138	11 716
En cycle master	0	4 649	5 997

Indicateurs	Valeurs de référence		
	2004	2008	2010 [1]
En cycle diplôme postgrade	644	695	792
Taux d'encadrement [3]			
Etudiants (bachelor/master) par professeur	24,3	25,1	26,1
Heures d'enseignement dans les établissements de recherche [4]	10 145	15 569	15 950
Doctorants	3 987	4 823	5 408
Part de femmes (en pour-cent)	24,5 %	28,6 %	30,4 %
Part d'étrangers [2] (en pour-cent)	57,0 %	62,5 %	67,2 %
Taux d'encadrement [3]			
Doctorants par professeur	7,1	7,8	7,9
Etudiants y compris doctorants	18 341	21 056	24 104
Part de femmes (en pour-cent)	26,7 %	29,1 %	29,7 %
Part d'étrangers [2] (en pour-cent)	27,9 %	35,3 %	39,4 %
Taux d'encadrement [3]			
Etudiants y compris doctorants par professeur	32,5	34,0	35,1
Nouvelles admissions			
En cycle de bachelor	2 922	4 052	4 527
Diplômes			
Bachelor	1	1 656	1 887
Part de femmes (en pour-cent)	0,0 %	27,1 %	29,3 %
Part d'étrangers [2] (en pour-cent)	100,0 %	16,8 %	18,8 %
Diplôme, master	1 723	1 978	1 896
Part de femmes (en pour-cent)	23,0 %	27,0 %	28,7 %
Part d'étrangers [2] (en pour-cent)	15,1 %	21,3 %	31,3 %
Doctorat	719	832	986
Part de femmes (en pour-cent)	28,0 %	25,2 %	29,4 %
Part d'étrangers [2] (en pour-cent)	54,9 %	59,1 %	59,7 %
RECHERCHE			
Publications [5]			
Fonds secondaires et de tiers [6] en millions de francs	454,2	706,4	763,6
en pour-cent de la contribution financière de la Confédération	25,4 %	36,2 %	35,9 %
Fonds secondaires	241,6	323,8	408,5
dont fonds FNS	100,0	141,6	192,5
dont fonds CTI	28,3	26,1	33,1
dont fonds UE	49,0	97,7	110,4
Fonds de tiers	104,3	230,5	210,3
TRANSFERT DE SAVOIR ET DE TECHNOLOGIE			
Brevets (premiers dépôts)	186	155	165
Licences	111	103	178
Spin-off	25	46	38
PERSONNEL [7]			
Professeurs	–	612	690
Part de femmes (en pour-cent)	–	10,3 %	10,9 %
Part d'étrangers [2](en pour-cent)	–	60,7 %	64,2 %
Personnel scientifique [8]	–	7 955	8 991
Personnel technique et administratif	–	4 727	5 049
Apprentis	–	386	396

Indicateurs	Valeurs de référence		
	2004	2008	2010 [1]
FINANCES/IMMEUBLES (en millions de francs)			
Fonds premiers	1 788,2	1 949,4	2 129,9
dont enveloppe globale de la Confédération	1 603,0	1 778,4	1 984,5
dont crédit d'investissements pour bâtiments de la Confédération	185,2	170,9	145,4

A des fins de comparaison, les valeurs de référence des années 2004 et 2008 ont été adaptées selon le comptage pratiqué par le Conseil des EPF depuis 2010 (voir rapport Progrès 2010, p.78) Il s'ensuit certaines divergences par rapport aux chiffres publiés dans de précédents rapports et dans le message FRI 2008–2011.

- [1] Ou chiffres plus récents de la période précédente, c'est-à-dire 2012
[2] Etudiants/professeurs n'ayant pas la nationalité suisse
[3] Etudiants/doctorants par professeur
[4] Nombre d'heures par année, indication en partie basée sur des estimations
[5] L'activité de publication est analysée tous les quatre ans lors de l'évaluation intermédiaire.
[6] Y compris revenu des prestations de services et résultat financier
[7] En équivalents plein-temps (EPT), données comparables non disponibles pour 2004
[8] Y compris doctorants et post-docs ayant un contrat de travail

10.4 Domaines politiques de la recherche de l'administration fédérale

Plus de 30 services de l'administration fédérale font de la recherche, d'une part pour reconnaître de manière précoce les défis majeurs qui se poseront à la société de demain, d'autre part pour être en mesure de réagir rapidement à des situations de crise. Pour répondre de manière appropriée aux défis actuels et futurs, et dans l'intérêt d'une utilisation optimale des synergies, l'administration fédérale doit adopter une perspective stratégique pour fixer les domaines de recherche clés dans lesquels elle investira. Dans le cadre de cette analyse, il s'agit d'examiner quelles capacités de recherche existent déjà ou non en Suisse dans les différents domaines de recherche. Cet examen permet de dresser une carte des compétences existantes et d'identifier les forces et faiblesses dans les différents domaines de recherche. La planification stratégique des offices requiert un soutien et un suivi compétents par des experts scientifiques reconnus à l'échelle suisse ou internationale, qui occupent de préférence les commissions de suivi et présentent la recherche au plus haut niveau. Par souci de transparence et pour faciliter la coordination compte tenu des tâches et orientations stratégiques très différentes des offices fédéraux, la recherche de l'administration fédérale est regroupée en onze domaines politiques définis par le Conseil fédéral. Pour chacun de ces domaines politiques, un plan directeur de recherche est établi par un office responsable dans le domaine en question. Comme l'a demandé le comité de pilotage FRT, les plans directeurs de recherche renseignent essentiellement sur les priorités de la recherche pendant la période FRI concernée, sur les interfaces avec d'autres institutions fédérales, avec les pôles de recherche des hautes écoles, les programmes d'encouragement du FNS et les activités d'encouragement de la CTI, sur les flux financiers et la planification des ressources et sur les objectifs en matière d'assurance qualité. Les points ci-après passent en

revue les priorités de la recherche dans les domaines politiques pour lesquels des plans directeurs de recherche ont été élaborés.

1. Santé (office responsable: OFSP)

Rétrospective 2008 à 2011

Dans le domaine de la santé, la recherche de l'administration fédérale porte sur des questions liées à la protection de la santé publique, à la prévention, à la promotion de la santé, au système de santé et aux soins.

Au cours de la période 2008–2011, un grand nombre de projets de recherche ont été portés à leur terme avec succès dans ces domaines, et leurs résultats sont directement utiles à l'Office fédéral de la santé publique (OFSP) et à ses partenaires dans l'exécution de leurs tâches. On mentionnera brièvement à titre d'exemples quelques résultats importants et leur utilisation:

Une étude sur le rapport coût/utilité des mesures de prévention dans les domaines de l'alcool, du tabac et des accidents de circulation a montré que la prévention est «rentable» au sens que chaque franc investi dans la prévention apporte un effet positif mesurable. Ce résultat conforte la Confédération dans ses activités de prévention.

Une étude sur l'inconscience des risques liés à la présence de produits chimiques dangereux dans les ménages suisses a par ailleurs montré que celle-ci constituait un véritable problème à l'origine de quelque 50 000 accidents par année. Cette étude servira de base pour la mise en œuvre des futures mesures d'information de l'OFSP.

Dans le cadre de la préparation en vue de gérer une grippe pandémique, des mandats de recherche sur des vaccins pré-pandémiques ont permis de combler des lacunes scientifiques. De plus, les résultats de l'évaluation de la stratégie de vaccination 2009/2010 contre la grippe H1N1 ont été pris en compte dans la révision de la loi sur les épidémies et dans l'adaptation des plans de pandémie nationale et cantonaux.

L'Office fédéral de la statistique et l'Institut national pour l'épidémiologie et l'enregistrement du cancer (NICER) ont été chargés, sur la base du message FRI 2008–2011, d'assurer un monitoring du cancer dans toute la Suisse. Un premier rapport a été publié en 2011 sur la base du Registre suisse du cancer de l'enfant, de la statistique des causes de décès et des seize registres cantonaux des tumeurs. Les données réunies fournissent la base nécessaire pour des décisions et des interventions de politique de la santé fondées sur des faits.

On relèvera comme autre point positif le lancement et la poursuite d'études de cohortes et de programmes nationaux de recherche intéressant la santé publique par le Fonds national suisse de la recherche scientifique.

Par contre, des déficits ont clairement été identifiés en comparaison internationale en matière de recherche sur le système de santé, et en particulier sur le système de soins. Une série d'études pilotes, fondées sur des données de routine des assureurs, a montré le potentiel d'une large base de données pour constituer des indicateurs, notamment dans le domaine des soins ambulatoires.

Perspectives 2013 à 2016

Une des priorités pour la période 2013–2016 est de poursuivre les projets de recherche pertinents, notamment dans les domaines des maladies infectieuses et non infectieuses, de la sécurité alimentaire, des dépendances et de la biomédecine.

Une autre priorité est de contribuer à renforcer de manière générale la recherche sur la couverture des soins. Un projet déjà lancé à ce titre est le programme national de recherche 67 «Fin de vie», qui doit, entre autres résultats importants, fournir de nouvelles données sur les soins palliatifs.

Dans le domaine de l'assurance maladie, l'évaluation du financement des hôpitaux au titre de la révision de la LAMal sera lancée à la demande du Conseil fédéral. Par ailleurs, une extension prévue de la récolte de données détaillées sur les prestations auprès des assureurs facilitera les analyses en matière de recherche sur les soins.

En matière d'alimentation, le programme national de recherche 69 «Alimentation saine et production alimentaire durable», entre autres, devrait apporter des connaissances utiles à la santé publique.

2. Sécurité sociale (office responsable: OFAS)

Rétrospective 2008 à 2011

Dans le domaine de la prévoyance vieillesse, une analyse des données d'1,5 million de contribuables âgés de 25 à 99 ans a été menée. Elle montre que les personnes à la retraite ne sont plus exposées à un risque accru de pauvreté. De nouveaux risques de pauvreté apparaissent plutôt dans des groupes spécifiques ou dans certaines situations de vie. Une comparaison des réformes de l'assurance-vieillesse dans cinq pays de l'OCDE a par ailleurs montré différentes voies possibles pour un développement durable de l'AVS. De plus, plusieurs projets ont analysé la mise en œuvre et l'efficacité de la 1^{re} révision de la LPP. Ces analyses ont porté principalement sur les exigences de transparence et leurs effets sur les institutions de prévoyance, sur la gestion paritaire et sur l'abaissement de l'âge de la génération d'entrée. Le premier programme de recherche pluriannuel sur l'assurance-invalidité a été conclu par la publication d'un rapport de synthèse. Vingt projets de recherche ont été consacrés à l'étude des paramètres expliquant l'évolution des rentes AI et des effets d'une série de dispositions légales de la LAI. Dans le domaine de la politique familiale, la durabilité des aides financières à l'accueil extra-familial pour enfants a été évaluée afin de constituer une base décisionnelle en vue du 3^e crédit d'engagement. De plus, une analyse des coûts tenant compte de l'intégralité des frais de garde a été réalisée dans deux cantons en comparant plusieurs crèches. Malgré des différences entre les directives cantonales, les coûts des structures d'accueil sont équivalents dans les deux cantons, et les crèches utilisent de manière efficiente les moyens financiers qui leur sont alloués. Enfin, plusieurs études ont été menées sur le thème de la politique générationnelle et des relations intergénérationnelles, et une étude de faisabilité d'une enquête sur la zone d'ombre de la criminalité juvénile a été achevée.

Perspectives 2013 à 2016

A l'avenir également, la recherche se concentrera sur les thèmes de la prévoyance vieillesse, de l'invalidité, de la famille et de la société. Une analyse des effets de l'allocation maternité et l'élaboration de documents de base en vue de l'évaluation des mesures de la 5^e révision de l'AI sont déjà en cours. Par ailleurs, un concept sera préparé en vue de l'évaluation de la 6^e révision de l'AI. Dans la perspective des prochaines révisions de l'AVS, des données relatives à des aspects spécifiques tels que l'âge de la retraite et l'activité professionnelle des seniors pourront être mises à jour. De plus, il pourrait être intéressant d'étudier les effets à long terme des nouveaux flux migratoires ou de l'immigration de personnel qualifié sur l'AVS. Il est également prévu de mesurer les coûts de régulation générés par les AVS/AI/APG.

Dans le cadre de la mise en œuvre des deux programmes nationaux de prévention «Les jeunes et la violence» et «Protection de la jeunesse face aux médias et compétences médiatiques», différents projets de recherche seront lancés afin de préparer une base décisionnelle et de savoir pour améliorer la prévention et évaluer les deux programmes.

3. Environnement (office responsable: OFEV)

Rétrospective 2008 à 2011

La recherche environnementale est la base d'une politique de l'environnement et de gestion des ressources efficace et rationnelle. Les facteurs de nuisance à l'environnement sont aujourd'hui largement connus, mais un pas reste à franchir entre savoir et agir. Le défi consiste à traduire en actes les connaissances dont on dispose. Une autre tâche essentielle de la recherche environnementale consiste dans la détection précoce de nouveaux problèmes environnementaux et dans l'évaluation des chances et des risques des nouvelles technologies.

Dans le domaine environnemental, les grands axes de la recherche de l'administration durant la période 2008–2011 ont été les suivants:

1. Possibilités d'action de l'homme, de la société et de l'économie pour l'aménagement et la préservation d'un environnement intact
2. Protection de l'environnement et de la santé humaine contre les polluants et les atteintes biotiques et physiques
3. Protection et utilisation durable des ressources naturelles
4. Mutation du système climatique et ses conséquences pour la nature et la société
5. Gestion des dangers naturels et des risques techniques pour la société (gestion intégrale du risque)

D'importants projets de recherche ont par exemple été consacrés à la gestion des produits chimiques et des nanomatériaux synthétiques, à la lutte contre le bruit généré par le trafic ferroviaire et routier, à l'évaluation de la performance d'écosystèmes et à la réduction et maîtrise du changement climatique.

Perspectives 2013 à 2016

Les thèmes de recherche prioritaires actuels seront reconduits durant la période 2012–2016, après toutefois un certain recentrage dans leur formulation. L'ancien thème prioritaire I «Action pour l'aménagement et la préservation d'un environnement intact» constitue à ce titre le cadre supérieur pour la mise en œuvre des résultats de la recherche en matière d'environnement et de ressources naturelles. L'orientation clairement axée sur les applications et l'association précoce de tous les acteurs concernés dans une approche interdisciplinaire et transdisciplinaire doit garantir la mise en œuvre rapide et efficace des résultats de toutes les priorités dans tous les domaines de recherche.

Les thèmes prioritaires comprennent les domaines de recherche ci-après: droit environnemental, économie verte, technologie environnementale, observation de l'environnement, éducation à l'environnement, sécurité chimique, lutte contre le bruit, protection contre les rayonnements non ionisants, biosécurité, ressource sol, ressource air, ressource eau, gestion des déchets, biodiversité, paysages, forêts et bois,

réduction et maîtrise du changement climatique et gestion des dangers naturels et des risques techniques.

4. Agriculture (office responsable: OFAG)

Rétrospective 2008 à 2011

Pour remplir sa mission légale dans le domaine de l'agriculture, la Confédération encourage notamment la recherche agricole. Celle-ci vise essentiellement à préparer des bases décisionnelles pour la politique fédérale (activité de conseil) et à assumer des tâches d'exécution. Pour la période 2008–2011, la recherche visait les objectifs supérieurs suivants:

- un secteur agricole performant (compétitivité et innovation, sécurité et qualité alimentaire à des prix conformes au marché, coûts de production)
- un secteur agricole écologiquement responsable (préservation/utilisation durable des ressources naturelles, compréhension de l'écosystème, évaluation des choix technologiques, écotoxicologie, prestations environnementales, élevage conforme aux besoins des espèces)
- un développement socialement acceptable du secteur agricole (revenus et qualité de vie, dynamique des structures, potentiel d'adaptation, impact sur l'espace rural)
- une détection précoce des défis à venir (et la mise à disposition de connaissances pour y faire face)
- une recherche systémique centrée sur les problèmes et leurs solutions (transdisciplinaire et innovante)
- l'échange de savoir (avec les utilisateurs et le grand public)

Au cours de la période 2008–2011, la recherche sectorielle a apporté une contribution majeure en termes de conseil politique; il faut mentionner en particulier des analyses de la situation économique de l'agriculture et des prévisions sur le développement du secteur agricole des points de vue économique, écologique et social.

Perspectives 2013 à 2016

La recherche suisse en matière d'agriculture et d'alimentation se fixe pour objectif à long terme un système alimentaire intégré, fondé sur le développement durable, peu sensible aux dérangements extérieurs et axé sur la qualité et la santé. Pour atteindre cet objectif, l'analyse fondée sur l'évolution prévisible et les stratégies nationales met en lumière un besoin fondamental de recherche et développement centrés sur la production agricole et les biens et services écosystémiques, ainsi que trois axes prioritaires de recherche. Ces trois axes sont les aliments de haute valeur (transformation et valeur ajoutée, information des consommateurs et comportement de ces derniers), les espaces vitaux (utilisation du territoire et paysages, diversification) et l'utilisation efficiente des ressources (gestion des ressources, protection des sols, cycles des matériaux et gestion des déchets).

La recherche agronomique de la Confédération est en grande partie réalisée par Agroscope, les trois stations fédérales de recherche agronomique de l'OFAG. Le plan directeur de recherche 2013–2016 se fonde sur l'évolution à ce jour et intègre de nouveaux défis tels que la pénurie alimentaire mondiale, le changement climatique, la raréfaction des ressources et les attentes de la société en matière d'environ-

nement et de bien des animaux. La recherche agricole de la Confédération continuera de tendre résolument vers l'objectif d'un système alimentaire intégré.

5. Énergie (office responsable: OFEN)

Rétrospective 2008 à 2011

Les objectifs des 23 programmes de recherche de l'OFEN sont décrits dans le plan directeur de la recherche énergétique de la Confédération 2008–2011, élaboré par la Commission fédérale pour la recherche énergétique (CORE²³⁷). L'OFEN s'est étroitement tenu à ces objectifs dans ses recherches au cours de la période sous revue. L'évaluation de la recherche de l'administration réalisée par le Contrôle fédéral des finances en 2008²³⁸ parvient à la conclusion que l'Office fédéral de l'énergie est le seul qui tienne systématiquement compte des priorités du plan directeur de la recherche énergétique dans ses processus.

Les résultats obtenus avec une participation de l'OFEN ont été communiqués au public intéressé par le biais de publications et de manifestations. Les deux nouveaux programmes de recherche Déchets radioactifs et Barrages ont été établis. Par ailleurs, l'OFEN a renforcé le maillage national et international des chercheurs suisses en leur accordant un soutien personnel et financier et s'est activement employé à soutenir la participation suisse aux programmes d'encouragement de l'UE et aux programmes de recherche de l'Agence internationale de l'énergie (AIE) via ses propres programmes de recherche.

L'OFEN assure le secrétariat de la CORE. L'une des tâches centrales du secrétariat a été de soutenir la CORE dans l'élaboration du plan directeur de la recherche énergétique de la Confédération 2012–2016. Étant donné que celui-ci sert d'instrument de planification non seulement pour l'OFEN, mais pour toutes les instances fédérales d'encouragement de la recherche, par exemple pour le Conseil des EPF, l'OFEV ou la CTI, les 23 thèmes prioritaires ont été regroupés dans les quatre nouvelles thématiques prioritaires «Travail et habitat de demain», «Mobilité de demain», «Systèmes énergétiques de demain» et «Processus de demain». Pour chacune de ces quatre thématiques prioritaires, des objectifs de recherche à moyen et long termes ont été fixés en accord avec les principaux acteurs de la recherche énergétique en Suisse. Ces objectifs ont été présentés au public lors de la Conférence sur la recherche énergétique en automne 2011.

Perspectives 2013 à 2016

L'une des tâches essentielles de la recherche sectorielle de l'OFEN sera de coordonner la mise en œuvre du nouveau plan directeur de la recherche énergétique de la Confédération. Il s'agira en particulier d'inciter les autres acteurs suisses de la recherche énergétique, notamment les hautes écoles, les offices et les services publics, mais aussi les établissements de recherche privés, à orienter leurs activités de recherche vers les objectifs définis dans le plan directeur de la Confédération. Un instrument essentiel à cet effet est le soutien subsidiaire de projets de recherche par

²³⁷ La Commission fédérale pour la recherche énergétique (CORE) est une commission de recherche extraparlamentaire constituée de quinze représentants de la science, de l'économie et de la politique.

²³⁸ Pilotage de la recherche énergétique financée par la Confédération – Évaluation du processus de fixation des priorités, d'allocation des moyens financiers et de coordination entre les acteurs; décembre 2008.

l'OFEN, qui permet d'influer sur la définition des priorités dans la recherche énergétique et facilite souvent l'acquisition de fonds de tiers supplémentaires pour les projets concernés. Les réductions budgétaires attendues dans le cadre du programme de consolidation 2014 limiteront les possibilités de l'office dans ce rôle clé. L'OFEN envisage donc d'intégrer des programmes de recherche appropriés ou des parties de ceux-ci dans des pôles de recherche nationaux (PRN) du Fonds national suisse (voir ch. 2.3.1 et 3.2.2). De façon générale, la recherche énergétique de l'OFEN aura pour objectif de fédérer de manière rationnelle les activités soutenues par des moyens publics dans le domaine des technologies propres (cleantech).

Parallèlement aux activités nationales, la coordination des activités de recherche suisses avec les programmes de recherche de l'AIE et de l'UE – principalement dans le cadre du 8^e programme-cadre de recherche et du plan stratégique pour les technologies énergétiques (plan SET) – restera une tâche centrale de l'OFEN, qui continuera de siéger dans les principales instances de l'AIE et du 8^e programme-cadre de recherche concernant la recherche énergétique, ainsi que dans celles du plan SET de l'UE. Dans le cadre de ce dernier, sept initiatives industrielles européennes ont été lancées jusqu'en été 2011. Ces initiatives sont également d'un grand intérêt pour la Suisse, et l'OFEN souhaiterait donc s'y associer. Cependant, le défaut de moyens d'encouragement importants tels qu'ils sont mis à disposition dans des pays concurrents de la Suisse, comme l'Allemagne ou l'Autriche, risque de compromettre fortement les chances de participation des chercheurs et hautes écoles suisses à ces initiatives, qui sont centrées sur des projets pilotes et de démonstration.

Enfin, l'OFEN entend développer au cours des prochaines années les accords de coopération signés avec l'Allemagne et l'Autriche en matière de réseaux électriques (Smart Grids D-A-CH, novembre 2009) et avec l'Australie, l'Islande et les Etats-Unis en matière de géothermie (*International Partnership for Geothermal Technology*, octobre 2010). Faute de moyens d'encouragement pour des projets communs, aucune activité importante n'a pu être lancée jusqu'ici dans le cadre de ces deux coopérations, l'OFEN ayant dû ajourner son soutien.

6. Développement durable du territoire et mobilité (office responsable: ARE)

Le Plan directeur de recherche en développement durable du territoire et mobilité comprend les thèmes de l'organisation du territoire (y compris les aspects territoriaux des politiques sectorielles), de la mobilité (questions transversales des modes de transports et politique générale des transports) et du développement durable (questions générales et transversales).

Rétrospective 2008 à 2011

Le plan directeur de recherche 2008–2011 a défini six thèmes prioritaires: 1. bases pour la politique du développement durable, 2. bases pour le développement du territoire et des transports, 3. développement des agglomérations, 4. aires métropolitaines et réseaux urbains, 5. espaces ruraux, 6. urbanisation et transports. L'expérience montre la pertinence de cette orientation stratégique inspirée des priorités politiques, qui a permis de soutenir de manière ciblée la formulation et la mise en œuvre de la politique en matière de développement durable du territoire. A ce titre, on relèvera par exemple les activités de recherche suivantes: bases pour établir la première statistique suisse des zones à bâtir, études et examens en relation avec les révisions de la loi sur l'aménagement du territoire (par ex. sur la question des logements secondaires ou sur les instruments du marché), examens en vue d'une meilleur

leure gestion des surfaces d'habitat (par ex. réaffectation de friches industrielles), bases pour le développement des programmes d'agglomération et pour les projets-modèles dans l'espace rural, préparation et réalisation du microrecensement mobilité et transports, examen des bases relatives à la redevance sur le trafic des poids lourds liée aux prestations (RPLP), mise en œuvre de projets pilotes pour une mobilité plus durable sur un plan général et, sur un plan plus spécifique, élaboration de bases et mise en œuvre de projets-modèles pour une mobilité de loisir plus durable, développement des systèmes d'indicateurs et des instruments d'évaluation du développement durable.

Perspectives 2013 à 2016

Le mandat politique en matière de développement durable du territoire n'ayant pas fondamentalement changé, il s'agira principalement de mettre à jour le plan directeur de recherche en fonction des développements constatés et des défis politiques concrets se posant durant la nouvelle période de planification. On relèvera tout d'abord la «2^e étape» de la révision de la loi sur l'aménagement du territoire, dont la préparation, et plus tard également la mise en œuvre (par ex. aides à l'exécution), devront se fonder sur des recherches scientifiques. Le processus de métropolisation en marche et la croissance persistante de la population en Suisse nécessiteront de nouvelles bases de développement de la politique des agglomérations, de la planification du milieu bâti et de la gestion des surfaces. Compte tenu des charges toujours plus importantes exercées sur les infrastructures de transport, on peut s'attendre à devoir en faire toujours plus pour préserver leur fonctionnalité, ce qui se traduira par un besoin accru de recherche. Au vu des défis qui perdurent, la cohésion entre le développement du milieu bâti et les transports et la gestion des développements dans l'espace rural resteront également prioritaires. Il faudra approfondir la recherche sur l'impact territorial des infrastructures de transports et mettre en place un monitoring correspondant. L'accent mis sur le développement des énergies renouvelables après la catastrophe nucléaire de Fukushima augmentera la pression exercée sur le territoire et les paysages; des études approfondies seront nécessaires pour planifier la mise en œuvre de cette décision et gérer les conflits d'objectifs qui pourraient en découler. Enfin, il faudra s'adapter aux nouvelles exigences relatives à la mise en œuvre du calendrier du développement durable définies lors de la Conférence mondiale sur le développement durable qui aura lieu au Brésil en 2012 («Rio +20»), en particulier sur le thème en vedette de l'«économie verte».

7. Développement et coopération (office responsable: DDC)

Rétrospective 2008 à 2011

Dans le cadre de sa coopération au développement et avec l'Europe de l'Est, la Suisse a une longue tradition de soutien à la recherche. Ses thèmes privilégiés sont l'agriculture, le développement rural et la sécurité alimentaire, l'environnement, les conflits et la transformation, la santé, l'eau, la gestion des ressources, le changement climatique, les causes de la migration, la gouvernance et les genres. La DDC octroie des contributions à des projets de recherche d'institutions de recherche suisses dont les résultats bénéficient directement aux programmes de la DDC ou au dialogue thématique avec les responsables politiques et contribuent à la réalisation des Objectifs du Millénaire pour le développement. Elle soutient également des réseaux inter-

nationaux de recherche (par ex. CGIAR²³⁹) et des programmes de recherche (par ex. PRN Nord-Sud, SCOPES) qui mettent à disposition des bases scientifiques pour résoudre des problèmes de développement et de transition.

Les investissements à long terme de la DDC dans des programmes de recherche partenariaux orientés sur l'axe Nord-Sud ou sur l'axe Ouest-Est ont considérablement contribué à renforcer les capacités de recherche dans le domaine de la coopération et du développement et à tisser des réseaux de recherche entre des établissements de recherche suisses et des institutions de recherche d'Afrique, d'Asie, d'Amérique latine et d'Europe de l'Est.

En 2009, l'ensemble du portefeuille de recherche de la DDC a été soumis à une évaluation. C'est sur la base des résultats de celle-ci que la DDC réoriente ses activités d'encouragement de la recherche.

Perspectives 2013 à 2016

La recherche et l'innovation sont des facteurs clé d'un développement viable sur les plans économique, social et écologique, dans les pays riches comme dans les pays pauvres. A l'avenir, la recherche sera davantage orientée vers la solution de problèmes globaux et vers l'établissement et la préservation de biens publics universels tels que la stabilité climatique, la sécurité alimentaire et énergétique, l'accès à l'eau et la santé. La collaboration avec des institutions de recherche suisses et leurs partenaires en Afrique, en Asie et en Amérique latine continuera de gagner en importance pour toutes les questions liées à la globalisation et au développement durable.

La recherche partenariale, interdisciplinaire et transdisciplinaire dans et avec des pays en développement et émergents permet à des chercheurs suisses de s'associer à des recherches sur des questions actuelles coordonnées dans des réseaux mondiaux, et de répondre ainsi à la demande croissante de solutions créatives aux problèmes globaux. La DDC envisage de créer, conjointement avec le FNS, un fonds compétitif pour la recherche sur un choix de thèmes globaux.

Dans les Balkans occidentaux, l'encouragement des sciences sociales doit être renforcé. Il est également prévu de poursuivre le soutien de partenariats de recherche entre la Suisse et des pays d'Europe de l'Est en transition et d'activités de recherche dans le cadre de la contribution à l'élargissement de l'UE.

8. Politique de sécurité et de paix (offices responsables: Sci+T et OFPP au DDPS; DP/DSEC au DFAE)

Rétrospective 2008 à 2011

armasuisse: Mise à disposition des compétences scientifiques et techniques pour garantir les capacités opérationnelles de l'armée. Les thèmes prioritaires de la recherche en matière de sécurité et les programmes correspondants découlent des lignes directrices stratégiques du plan de recherche 2008–2011 et sont axés essentiellement sur les capacités. Dans le domaine sécurité et défense, les programmes de recherche «Renseignement et surveillance» et «Communication et cyberspace» et le pôle de recherche «Innovation et thèmes transversaux» ont été étendus et bien établis. Les programmes de recherche «Effets, protection et sécurité», «Forces de sécurité du futur», «Moyens d'intervention robotisés du futur (airs)» et «Moyens d'intervention robotisés du futur (sol)» ont été lancés et ajustés aux besoins des

²³⁹ Consultative Group on Agricultural Research

clients et utilisateurs grâce à une enquête systématique auprès de ces derniers. Les domaines d'activité des programmes de recherche couvrent le monitoring, l'élaboration de nouvelles bases et de compétences spécialisées, la construction de l'infrastructure de mesure et la vérification du fonctionnement des outils de démonstration technologique.

OFPP: La recherche et développement de l'OFPP élabore les bases pour poursuivre le développement du système coordonné de protection de la population et pour la protection civile. Ses thèmes prioritaires sont la planification en fonction des risques, la protection ABC et les systèmes d'alerte et d'alarme. Parallèlement à l'acquisition de savoir, le développement et la maintenance des réseaux et l'exploitation des synergies dans l'élaboration de projets, en particulier avec d'autres services fédéraux, sont au premier plan des activités de recherche de l'OFPP.

DSEC: Dans le domaine de la politique de sécurité et de paix (DFAE/DP), un accent prioritaire a été mis sur le renforcement de la Convention contre les armes biologiques et sur le désarmement nucléaire (abaissement du niveau d'alerte et proscription des armes nucléaires). Le travail réflexif et analytique sur les conséquences de conflits en Amérique centrale, au Soudan et au Kosovo doit contribuer à la réconciliation de groupes ou ethnies en conflit. L'analyse du fonctionnement des missions de la paix de l'ONU en Érythrée et au Tchad vise à améliorer les méthodes de travail du Conseil de sécurité de l'ONU. La tenue annuelle d'une conférence de recherche à l'OSCE a offert un regard critique sur le travail de celle-ci. Enfin, la DSEC a également soutenu la conférence sur la situation stratégique mondiale organisée à Genève par l'IISS de Londres.

Perspectives 2013 à 2016

armasuisse: Sur la base des lignes directrices stratégiques du plan de recherche 2012–2016 adaptées au contexte actuel, armasuisse concentrera ses programmes et projets de recherche sur les thèmes prioritaires «Technologies et intégration technologique au service des capacités opérationnelles», «Intégration technologique pour systèmes d'intervention» et «Innovation et thèmes transversaux». L'identification tournante des besoins permet de définir l'orientation des programmes de recherche de sorte à garantir les compétences nécessaires dans les domaines pertinents. Un effort prioritaire portera sur le maillage des programmes de recherche entre eux et avec des partenaires externes, d'une part afin d'optimiser les capacités opérationnelles de l'armée en matière de technologies en réseau et d'autre part pour utiliser les synergies technologiques et éviter les doublons dans l'acquisition et l'entretien des compétences et savoirs spécialisés. Cet effort d'efficacité sera soutenu par le développement d'outils de démonstration technologique axés sur des scénarios d'intervention.

OFPP: L'OFPP centrera sa recherche sur la gestion intégrale des risques, la protection des infrastructures critiques, la création d'un laboratoire de sécurité biologique, les plans d'évacuation horizontale et verticale et l'optimisation des systèmes d'alerte et d'alarme.

DSEC: La Direction politique du DFAE continuera de s'occuper des thèmes de l'émergence et des conséquences des conflits. Les événements dans le monde arabe pourraient constituer un thème prioritaire au cours des années à venir. Souvent, il s'agit cependant de réagir rapidement à l'évolution politique en commandant des études à court terme qui sont spécifiquement axées sur les besoins du DFAE.

9. Formation professionnelle (office responsable: OFFT)

Rétrospective 2008 à 2011

La Confédération est tenue d'encourager la recherche sur la formation professionnelle en vertu de la loi fédérale sur la formation professionnelle (LFPr). Cette disposition vise à garantir des activités de recherche coordonnées et systématiques dans ce domaine et à fournir des résultats scientifiques pour le pilotage de la formation professionnelle. Mais elle vise également à implanter la recherche sur la formation professionnelle dans les hautes écoles. A cet effet, des centres de compétences (leading houses) ont été créés. Au cours de la période 2008–2011, les leading houses ont développé leurs structures et mené des projets dans les domaines de l'économie, de la qualité de la formation, de la technologie et des technologies d'enseignement et d'apprentissage.

A titre d'exemple, on trouvera ci-après la présentation de deux activités de recherche qui ont livré des résultats utiles pour le pilotage de la formation professionnelle:

- Une étude économique a conclu que la perméabilité entre la formation professionnelle supérieure et les hautes écoles est une réalité. Les voies de formation dites mixtes, soit une combinaison des formations professionnelle et académique, sont appréciées et le revenu moyen des personnes qui ont achevé une telle formation est supérieur à celui des personnes qui ont suivi une formation exclusivement professionnelle ou académique.
- Dans le domaine des techniques de formation, une jeune pousse s'est créée dans le but de poursuivre le développement d'un logiciel d'apprentissage par simulation destiné aux futurs logisticiens, développé dans le cadre d'un projet, en un produit commercial. Plusieurs écoles professionnelles ont acheté un environnement d'apprentissage basé sur la simulation.

Perspectives 2013 à 2016

La période 2013–2016 se trouve sous le signe de la consolidation des *leading houses* et de leur structure. Il s'agira également d'ouvrir de nouveaux champs de recherche et d'évaluer le concept.

Les cinq *leading houses* vont mettre l'accent sur une meilleure implantation dans les universités et dans la recherche de partenaires. Deux *leading houses* lancent des programmes spécifiques pour l'encouragement de la relève.

Pour étendre et consolider le champ de recherche, les centres de compétences actuels seront complétés par la mise au concours de nouvelles *leading houses* (didactique des savoirs professionnels dans le domaine de la santé et dans l'industrie) et par des projets individuels de recherche (internationalisation de la formation, compétences de langue).

Le concept sera évalué au sens de l'ordonnance sur la formation professionnelle (art. 2). Cette évaluation permettra de juger de l'implantation du champ de recherche de la formation professionnelle dans le paysage scientifique de la Suisse et d'émettre des recommandations pour poursuivre son développement.

10. Sport et activité physique (office responsable: OFSPO)

Rétrospective 2008 à 2011

La place du sport et de l'activité physique s'est considérablement accrue dans la société au cours des trois dernières décennies. Le Conseil fédéral en a tenu compte dans son concept pour une politique du sport en Suisse, qu'il met en œuvre depuis 2003, en intégrant la politique du sport et de l'exercice physique comme champ de recherche de l'administration fédérale en 2004. La recherche de l'OFSPO est axée sur les cinq thèmes prioritaires identifiés comme nécessitant une action politique de la Confédération dans le concept pour une politique du sport:

1. L'encouragement général du sport et de l'exercice physique
2. L'éducation par le sport
3. Le sport d'élite
4. Le sport, l'économie et la durabilité
5. Le monitoring du sport et du mouvement en Suisse

Par rapport à la première période, le nombre de nouveaux mandats de recherche pluriannuels a diminué. Pour assurer le suivi continu et systématique de la politique du sport de la Confédération, le mandat de l'Observatoire sport et activité physique en Suisse, chargé du monitoring du sport en Suisse, a été renouvelé et consolidé. Une étude rétrospective sur les carrières professionnelles des diplômés des filières d'études en sciences du sport devrait livrer de précieuses informations pour la conception de ces filières. L'étude en immersion réalisée lors des Championnats d'Europe de football de 2008 a abouti à des publications très remarquées et à des résultats importants dans la perspective d'autres grands événements sportifs en Suisse.

Parallèlement à ces mandats, une douzaine en moyenne de projets étroitement liés aux questions de recherche du concept sont mis au concours chaque année.

Perspectives 2013 à 2016

L'orientation thématique du concept garde toute son actualité. Le concept sera donc reconduit avec une orientation comparable durant la période 2013–2016. Une nouvelle étude sera consacrée aux effets de l'engagement de la Confédération dans l'encouragement du sport auprès des enfants et des jeunes et un accent plus marqué sera mis sur les effets de cet engagement sur la pratique du sport et de l'exercice physique. Dans le cadre du développement de la qualité dans l'enseignement, on étudiera les moyens par lesquels l'enseignement du sport et de l'exercice physique peut transmettre des compétences de base pour motiver les élèves à la pratique du sport. La nouvelle période permettra également d'approfondir les questions de recherche liées aux aspects économiques de grands événements et à la construction de nouvelles installations sportives.

L'Observatoire sport et éducation physique s'est établi en tant qu'instrument de monitoring de la politique du sport et sera reconduit lors de la nouvelle période.

11. Transports et durabilité (office responsable: OFROU)

Rétrospective 2008 à 2011

La recherche en matière de transports et durabilité fournit une contribution essentielle pour comprendre les exigences complexes auxquelles doivent répondre les infrastructures de transport modernes, et permet de définir des standards et des normes adaptés qui ont des effets directs sur la sécurité, la rentabilité et l'impact environnemental des équipements. Au cours de la période 2008–2011, les priorités de la recherche étaient les suivantes:

- Mise en réseau des transports: encouragement d'un comportement durable en matière de mobilité, gestion globale de la mobilité, élaboration de stratégies en vue d'une utilisation rationnelle des moyens de transport dans le transport de marchandises, futurs modèles de financement du transport.
- Sécurité routière et des transports: élaboration de bases de décision et de méthodes pour établir et compléter les normes de sécurité nécessaires dans tout le système de transport routier.
- Maintenance de l'infrastructure routière: travaux de recherche en matière de préservation des infrastructures; grande installation mobile d'essai pour la simulation accélérée du trafic; travaux dans le cadre du programme de recherche sur l'étanchéité des ponts.
- Environnement: développement de revêtements de route peu bruyants; enquêtes sur les facteurs d'émission des particules d'abrasion dues au trafic routier.

Perspectives 2013 à 2016

Le concept de transport durable garde toute son actualité et sera donc reconduit. Les consultations auprès des services concernés ont montré qu'une certaine continuité est souhaitée dans les thèmes et les axes prioritaires de la recherche. Les thèmes de recherche du plan directeur 2008–2011 garderont donc leur validité pour la nouvelle période, avec toutefois certains nouveaux accents:

- Un effort supplémentaire portera sur l'encouragement de la mobilité durable et sur la thématique transports et agglomérations.
- En matière d'infrastructure et de sécurité routières, on mettra l'accent sur les aspects liés à la gestion des actifs (*asset management*), principalement au sens large de préservation des ressources, d'optimisation énergétique et de prise en compte de la gestion du trafic, et sur la notion de «route qui minimise les conséquences des erreurs» (*forgiving road*). Le lancement du projet initial du programme de recherche «Gain d'utilité pour les utilisateurs du système d'information routière» reflète la volonté de donner plus de poids aux applications télématiques. Le programme Via sicura constate un besoin de recherche en matière de prévention des accidents, auquel il faudra mieux répondre.
- L'axe de recherche Environnement intégrera de manière plus approfondie d'autres aspects environnementaux que la protection contre le bruit, comme la thématique énergie et mobilité.

Ressources affectées à la recherche de l'administration

Pendant la période FRI 2008–2011, un peu plus de 90 % des investissements de recherche s'inscrivaient dans le cadre stratégique des plans directeurs de recherche. Environ 42 % des moyens investis dans la recherche ont été affectés à des mandats, 36 % à la recherche intra muros et 22 % à des contributions pour des établissements de recherche. Les domaines politiques les plus importants par leur poids financier ont été l'agriculture (env. 31 %), la coopération et le développement (env. 22 %), l'énergie (env. 12 %) et la politique de sécurité et de paix (env. 10 %).

Le tableau ci-après a été établi à des fins d'information par les offices responsables dans les différents domaines politiques. Les moyens nécessaires ne sont pas soumis à des décisions liées au présent message, mais sont définis par les unités administratives dans le cadre de la procédure ordinaire du budget. Les effets de l'examen des tâches, volet recherche de l'administration fédérale, qui vise à économiser 30 millions de francs par an à partir de 2014, n'ont pas été pris en compte dans le tableau car l'examen des tâches n'était pas encore achevé lors de son élaboration. Par ailleurs, les conséquences des décisions du Conseil fédéral concernant l'encouragement de la recherche énergétique n'ont pas non plus été prises en compte (voir ch. 3.2.2).

Domaine politique	Moyens prévus 2008–2011	Moyens effectifs ²⁴⁰ 2008–2011	Moyens prévus ²⁴¹ 2012	Moyens prévus ²⁴² 2013–2016	Remarques sur les moyens prévus 2013–2016
1. Santé	56	51	12	41	
2. Sécurité sociale	3,9	3,4	0,8	2,5	Hors programme de recherche de l'AI; dans le domaine de l'AI, budget approuvé seulement jusqu'en 2012; pour la recherche de l'OFAS (R&D), il existe un budget jusqu'en 2013, après quoi le budget sera reconduit avec 1,5 % de croissance.
3. Environnement	40	31	10	40	Hors encouragement des technologies de l'environnement
4. Agriculture	248	264	68	272	Besoin financier net (sans exécution et transfert de savoir)
5. Énergie	110	116	26	107	Y compris IFSN, sans SuisseEnergie
6. Développement durable du territoire et mobilité	12	12	3	12	
7. Développement et coopération	200	201	50	200	Moyens prévus: budget indicatif
8. Politique de sécurité et de paix	81,5	106,4	31,2	124,3	2013–2016: Sci+T 92 millions de francs, OFPP 16 millions de francs (hors recherche intra muros, plan financier seulement jusqu'en 2015; pour 2016, le budget sera vraisemblablement aussi de 4 millions de francs), DP IV 14 millions de francs, DSEC 2,32 millions de francs.
9. Formation professionnelle	20	12	4,1	17	
10. Sport et activité physique	8,8	7,6	1,7	6	Hors overhead et recherche intra muros (env. 1,5 million de francs par an)
11. Transports et durabilité	40	34,1	9,6	38,5	
Total	820,2	838,5	216,4	860,3	

²⁴⁰ Somme des moyens effectifs en 2008, 2009, 2010, budget 2011.

²⁴¹ Plan financier 2012

²⁴² Plan financier 2013–2016

10.5

La loi sur l'encouragement de la recherche et de l'innovation

La loi fédérale sur l'encouragement de la recherche et de l'innovation (LERI) réglemente les tâches régaliennes de la Confédération concernant l'encouragement de la recherche et de l'innovation et crée le cadre légal nécessaire pour motiver et contrôler, des points de vue matériel et juridique, les dépenses de la Confédération en la matière. La LERI fonde légalement le principe des droits à des contributions, notamment des institutions chargées d'encourager la recherche, et du financement des dépenses de la CTI, mais elle ne fixe ni contributions ni taux de financement.

La révision totale de la LERI²⁴³ qui a été transmise le 9 novembre 2011 par le Conseil fédéral aux Chambres fédérales se fonde sur les deux principes suivants:

- La présente révision ne crée pas de base légale pour de nouveaux objets de subventionnement. La seule exception concerne la possibilité de soutenir la création d'un parc suisse d'innovation, décidée par les Chambres fédérales.
- La faible densité normative de la loi actuelle doit être maintenue, à savoir la LERI révisée demeure un acte d'organisation et de compétences simple.

Les principaux points de la révision sont les suivants:

- *Précision des tâches et des compétences des organes d'encouragement*: il s'agit essentiellement des tâches distinctes et en même temps complémentaires confiées au FNS et à la CTI.
- *Définition des tâches et des procédures en matière de coopération scientifique internationale* pour adapter la loi aux pratiques d'encouragement de la recherche et de l'innovation.
- Aménagement de la LERI comme *loi-cadre pour la recherche de l'administration* quant à ses tâches et l'assurance de la qualité ainsi que pour la coordination avec l'encouragement général de la recherche et de l'innovation par la Confédération.
- Quant au nouvel objet de subventionnement, la LERI contient une base *légale pour le soutien d'un parc suisse d'innovation* avec la vente ou la cession de bien-fonds appartenant à la Confédération en droit de superficie dans le but de soutenir la création d'un parc suisse d'innovation. Cette mesure devra être autorisée par l'Assemblée fédérale par la voie d'un arrêté fédéral simple et n'entraînerait pas d'autres engagements financiers de la Confédération.
- *Procédures de planification*: simplification et amélioration de l'efficacité par rapport à la loi en vigueur.
- *Définition et précision des instruments d'information et de contrôle* dans le but d'améliorer la transparence, aussi bien concernant l'activité d'encouragement des organes que concernant l'information sur les résultats des projets soutenus par des moyens fédéraux.
- *Coordination avec la LEHE*: La loi sur l'encouragement et la coordination des hautes écoles²⁴⁴, que les Chambres fédérales ont adoptée le 30 septem-

²⁴³ FF 2011 8089

²⁴⁴ FF 2011 6863

bre 2011, demande d'une part des modifications purement terminologiques (par ex. dénominations des organes), d'autre part des ajustements matériels relatifs à la coordination des mesures d'encouragement prises dans le domaine des hautes écoles et dans celui de la recherche.

10.6 Comparaison des dépenses des cantons et de la Confédération dans trois domaines de formation

Le tableau suivant compare les dépenses prévues par les cantons et la Confédération pour la période 2013 à 2016 dans les domaines des hautes écoles spécialisées, des universités et de la formation professionnelle.²⁴⁵ Selon l'enquête effectuée, les dépenses pour la période 2013 à 2016 totaliseront respectivement quelque 30 milliards de francs pour les cantons et 8,7 milliards de francs pour la Confédération pour les trois domaines de formation. Cela correspond à des taux de croissance de respectivement 2,6 % et 2,8 % à la charge des cantons et de la Confédération. Les trois dernières colonnes du tableau indiquent les montants des contributions et la part qu'elles représentent dans les crédits annuels pour la période 2013 à 2016 conformément aux dispositions légales.

- Hautes écoles spécialisées: La loi sur les hautes écoles spécialisées prévoit que la Confédération finance un tiers des dépenses imputables. Le mode de calcul de ces dernières a été défini à l'aide du Masterplan Hautes écoles spécialisées élaboré en collaboration avec les cantons. Le taux de contribution de la Confédération passe d'à peu près 28 % en 2013 à 30 % en 2016.
- Universités: La Confédération octroie des aides financières aux universités et aux institutions universitaires dans le cadre des crédits autorisés.
- Formation professionnelle: Le taux de contribution de la Confédération est calculé sur la base des coûts nets à la charge des pouvoirs publics. Ce taux s'élève à 25 % par an pour l'ensemble de la période 2013 à 2016.

²⁴⁵ Les dépenses à la charge des cantons pour les hautes écoles spécialisées et les universités ont été estimées dans le cadre d'une enquête réalisée par la CDIP en décembre 2011 sur la base des plans financiers des cantons. Les plans financiers de 17 cantons vont jusqu'en 2016, les données des 9 cantons restants ont été estimées sur la base d'une croissance de 1 % (toutes les données pour 2016, certaines données pour 2015). Les données cantonales pour la formation professionnelle proviennent du Masterplan élaboré en collaboration par la Confédération et les cantons.

BFI 2013–2016 – Comparaison Confédération/Cantons (arrondis en millions de francs)

Domaine des hautes écoles	Dépenses cantons	Dépenses Confédération	Dépenses Confédération + Cantons	Part des cantons par rapport au total (%)	Subventions fédérales et part de la Confédération selon les dispositions légales			
Hautes écoles spécialisées	2012	1537	467	2004	77%	coûts d'exploitation cantonaux imputables (base de la part de la Confédération)	Subventions fédérales selon le message FRI (investissements, contribution aux frais de location et exécution non compris)	Participation de la Confédération aux coûts imputables (%)
	2013	1632	483	2115	77%	1'569	438	28%
	2014	1756	506	2262	78%	1'620	458	28%
	2015	1798	552	2350	77%	1'662	504	30%
	2016	1802	565	2367	76%	1'698	516	30%
	2013-2016	6988	2106	9093	77%	6549	1916	29%
	Taux de croissance	+4.1%	+4.8%					
Universités	2012	2874	701	3574	80%			
	2013	2969	710	3678	81%			
	2014	3010	731	3741	80%			
	2015	3066	767	3833	80%			
	2016	3237	810	4047	80%			
	2013-2016	12282	3017	15299	80%			
	Taux de croissance	+3.0%	+3.7%					
Formation professionnelle	Dépenses cantons	Dépenses Confédération	Dépenses Confédération + Cantons	Part des cantons par rapport au total (%)	Subventions fédérales et part de la Confédération selon les dispositions légales			
	2012	2623	883	3506	75%	Coûts à la charge des pouvoirs publics (base de la part de la Confédération)	Subventions fédérales selon le message FRI + hébergement IFFP et recherche sur la formation professionnelle	Part de la Confédération aux coûts imputables (%)
	2013	2676	888	3563	75%	3'563	888	25%
	2014	2711	896	3608	75%	3'608	896	25%
	2015	2738	908	3647	75%	3'647	908	25%
	2016	2761	915	3676	75%	3'676	915	25%
	2013-2016	10886	3608	14494	75%	14494	3608	25%
Taux de croissance	+1.3%	+0.9%						
Total	Dépenses cantons	Dépenses Confédération	Dépenses Confédération + Cantons	Part des cantons par rapport au total (%)				
	2012	7034	2051	9085	77%			
	2013	7276	2081	9356	78%			
	2014	7478	2133	9611	78%			
	2015	7602	2228	9829	77%			
	2016	7801	2290	10090	77%			
	2013-2016	30156	8731	38886	78%			
Taux de croissance	+2.6%	+2.8%						

Formation professionnelle dépenses de la Confédération 2012: FRI-2012 873,8 millions + IFFP 4,7 millions loyer + recherche sur la formation professionnelle 4,1 millions. 0,9 million pour les associations faitières de la formation continue non inclus. A partir de 2013, les contributions aux associations faitières de la formation continue ne seront pas incluses elles non plus. Les chiffres sont conformes à la dernière version du message FRI 2013 à 2016.

Formation professionnelle: Les dépenses à la charge des cantons ne comprennent notamment pas les dépenses pour l'administration, l'orientation professionnelle ou les bourses. Une étude spécifique serait nécessaire pour évaluer ces dépenses.

