Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

[Signature]

[QR Code]

20.xxx

Ce texte est une version provisoire. La version définitive qui sera publiée sous www.droitfederal.admin.ch fait foi.

Message relatif à l'encouragement de la formation, de la recherche et de l'innovation pendant les années 2021 à 2024

du … février 2020

Madame la Présidente,
Monsieur le Président,
Mesdames, Messieurs,

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

1 Arrêté fédéral relatif au financement de la formation professionnelle pendant les années 2021 à 2024

2 Arrêté fédéral relatif au financement de la formation continue pendant les années 2021 à 2024

3 Arrêté fédéral relatif au financement des contributions allouées aux cantons en matière d'aides à la formation pendant les années 2021 à 2024

4 Arrêt fédéral relatif au plafond de dépenses destiné au domaine des EPF pour les années 2021 à 2024

5 Arrêté fédéral relatif aux crédits alloués en vertu de la loi sur l'encouragement et la coordination des hautes écoles pendant les années 2021 à 2024

6 Arrêté fédéral ouvrant des crédits pour la coopération internationale en matière d'éducation et pour les bourses allouées à des étudiants et artistes étrangers pendant les années 2021 à 2024

7 Arrêté fédéral ouvrant des crédits pour les institutions chargées d'encourager la recherche pendant les années 2021 à 2024

8 Arrêté fédéral relatif au financement des activités d'Innosuisse pendant les années 2021 à 2024

9 Arrêté fédéral relatif au financement des charges de fonctionnement de la fondation Switzerland Innovation pendant les années 2021 à 2024

10 Arrêté fédéral ouvrant des crédits en faveur d'établissements de recherche d'importance nationale pendant les années 2021 à 2024

11 Arrêté fédéral ouvrant des crédits pour la coopération internationale dans le domaine de la recherche et de l'innovation pendant les années 2021 à 2024

Nous vous soumettons en outre, en vous proposant de les adopter, les projets de modification des lois suivantes:

12 Loi sur l'encouragement et la coordination des hautes écoles (LEHE)

13 Loi fédérale sur l'encouragement de la recherche et de l'innovation (LERI)

14 Loi fédérale portant sur l'obligation des prestataires de services de déclarer leurs qualifications professionnelles dans le cadre des professions réglementées et sur la vérification de ces qualifications (LPPS)

Nous vous proposons simultanément de classer les interventions parlementaires suivantes:

2015	M	15.3469	Formation des apprentis. Réduction des charges administratives (N 25.9.15, Rösti; E 10.03.16)
2016	P	16.3474	Système suisse de formation. Gain d'efficacité et de qualité (N 28.02.18, de Courten)
2016	P	16.3706	Économie numérique et marché du travail (E 29.11.16, Vonlanthen)
2018	P	18.3631	Création de places d'études en médecine humaine. Bilan de l'action fédérale et perspectives (N 28.9.18, Bulliard-Marbach)

Nous vous prions d'agréer, Madame la Présidente, Monsieur le Président, Mesdames, Messieurs, l'assurance de notre haute considération.

… février 2020

Au nom du Conseil fédéral suisse:

La présidente de la Confédération, Simonetta Sommaruga
Le chancelier de la Confédération, Walter Thurnherr

Condensé

Par le présent message, le Conseil fédéral propose d'affecter 27 899 millions de francs à l'encouragement de la formation, de la recherche et de l'innovation (FRI) pendant les années 2021 à 2024. La Suisse doit tenir une position de leader dans ce domaine fondamental pour la prospérité du pays et maîtriser les défis tels que la transformation numérique de l'économie et de la société. En dehors des crédits à ouvrir pour les quatre ans à venir, le Conseil fédéral propose certains ajustements des bases légales.

La Suisse est actuellement dans une situation enviable. Elle compte parmi les pays les plus sûrs et les plus prospères du monde. La formation, la recherche et l'innovation sont des éléments clés pour garantir, demain, des conditions d'existence durables. Aussi, une haute priorité est reconnue en Suisse au domaine FRI.

Le Conseil fédéral soumet aux Chambres fédérales tous les quatre ans un message relatif à l'encouragement de la formation, de la recherche et de l'innovation. Il y dresse le bilan de la période en cours et fixe les objectifs et les mesures pour la nouvelle période. Pour les années 2021 à 2024, le Conseil fédéral prévoit une enveloppe financière de 28 milliards de francs, soit environ 2 milliards de plus qu'au cours de la période FRI précédente, ce qui correspond à une croissance annuelle moyenne de 2,2 % (en valeur nominale) et à une croissance réelle de 1,5 % par an en valeur réelle selon les estimations actuelles du renchérissement (cf. fig. 1). Ne sont pas compris dans cette enveloppe les moyens nécessaires à une éventuelle participation aux programmes européens dans le domaine FRI, du fait que l'on ne connaît actuellement ni l'ampleur de ces programmes ni les possibilités de participation. Le Conseil fédéral préconise néanmoins de garder la vue d'ensemble de tous les moyens affectés au domaine FRI et propose, dès lors, de bloquer une partie des moyens supplémentaires en attendant que les conditions de participation se précisent: si la croissance annuelle cumulée des crédits inscrits dans le message FRI et des dépenses pour la participation aux programmes européens du domaine FRI devait dépasser la marque de 3 %, la croissance des crédits inscrits dans le message FRI serait limitée à 1,7 %. Au cas contraire, le Conseil fédéral pourrait lever le blocage des crédits.

Le Conseil fédéral a adopté le 6 novembre 2019 le plan financier de la législature 2021 à 2023. Des excédents structurels sont attendus tous les ans de cette période; ils se réduiront toutefois à 200 millions de francs à l'horizon 2023. Ces excédents sont trop faibles pour réaliser l'intégralité des réformes fiscales et des plans de dépenses en discussion. Bien au contraire, il sera nécessaire de fixer des priorités rigoureuses, d'autant que les projets de l'OCDE en matière de fiscalité des entreprises tout comme un renversement de tendance dans les recettes de l'impôt anticipé constituent des risques réels.

Dans l'optique actuelle, il est possible de financer les dépenses proposées dans le présent message. Vu les risques, les plafonds des dépenses et les crédits d'engagement proposés représentent toutefois des valeurs maximales qui ne pourront être épuisées qu'en présence d'une évolution favorable des finances fédérales.

Le Conseil fédéral poursuit les priorités suivantes dans la politique FRI pour les années 2021 à 2024:

– *La formation professionnelle offre des voies attrayantes pour entrer dans le monde du travail et y faire carrière.*

  La Confédération soutient, conjointement avec les cantons et l'économie, la formation de spécialistes tournés vers la pratique. Elle encourage des projets novateurs qui préparent la formation professionnelle à la transformation numérique et aux exigences de l'apprentissage tout au long de la vie. Des mesures spécifiques sont financées et mises en place pour promouvoir le potentiel indigène de main-d'œuvre qualifiée et plus spécialement les travailleurs âgés.

– *La Confédération s'emploie à promouvoir la participation à la formation continue.*

  La Confédération encourage conjointement avec les cantons des offres dans le domaine des compétences de base chez les adultes, notamment dans la maîtrise de la langue, des technologies de l'information et de la communication et en mathématiques élémentaires (numératie). Elle soutient directement des actions de formation continue aidant les travailleuses et les travailleurs à rester en phase avec les exigences fondamentales du monde du travail et de l'évolution technologique.

– *La politique FRI aide les acteurs dans tous les domaines à maîtriser et à façonner la transformation numérique.*

  La Confédération poursuit l'effort lancé par le «Plan d'action Numérisation» pour renforcer les compétences numériques dans le domaine FRI. Elle intensifie à cet effet la coordination entre la Confédération et les cantons, soutient le développement des «digital skills» et des capacités de recherche dans des domaines stratégiques (intelligence artificielle, industrie 4.0, cybersécurité).

La nouvelle période de financement est également régie par les principes suivants:

– *Les hautes écoles de notre pays fournissent des prestations de premier ordre dans l'intérêt de la science, de l'économie et de la société.*

  La Confédération charge les institutions du domaine des EPF de jouer un rôle moteur pour l'innovation par l'excellence de leur enseignement et de leur recherche et le transfert de savoir. Elle soutient les hautes écoles cantonales, au sein de la Conférence suisse des hautes écoles, dans la formation de la relève, dans le renforcement de leurs profils et dans la coordination des domaines particulièrement onéreux.

– *Les agences d'encouragement désignées par la Confédération soutiennent la recherche et l'innovation au plus haut niveau.*

  La Confédération finance le Fonds national suisse de la recherche scientifique (FNS) et l'agence Innosuisse – opérateurs efficients se réclamant du principe de la compétition. Le FNS se concentre sur la recherche fondamentale libre et la relève scientifique, tandis qu'Innosuisse couvre la recherche

orientée vers les applications menée par les acteurs de la science et de l'économie.

– *La politique FRI contribue dans tous les domaines à un développement durable et à l'égalité des chances (équité). Elle participe ainsi à la mise en œuvre de l'Agenda 2030 et soutient l'élaboration de la Stratégie pour le développement durable 2030.*

Le volume financier et l'affectation proposée des moyens ont été fixés compte tenu de ces priorités. Dans le même temps, ces ressources continuent à garantir un financement de base solide des institutions FRI, dans le respect des valeurs indicatives légales et des affectations fixes. La valeur indicative légale de 25 % pour la participation fédérale aux charges de la formation professionnelle est dépassée tous les ans. Les contributions fédérales de base aux hautes écoles cantonales se fondent sur les coûts de référence établis par la Conférence suisse des hautes écoles et sont conformes aux quotes-parts fédérales prévues par la loi sur l'encouragement et la coordination des hautes écoles.

Les arrêtés financiers proposés dans ce message sont destinés à financer des mesures fédérales dans les domaines de la formation professionnelle, de la formation continue, des hautes écoles (domaine des EPF, universités cantonales, hautes écoles spécialisées) et de l'encouragement de la recherche et de l'innovation. Dans le secteur international, les crédits sollicités concernent des mesures qui ne sont pas déterminées par des accords de droit international ou qui – comme la participation aux grands programmes européens – feront l'objet, le cas échéant, de propositions distinctes au Parlement. Quant à l'encouragement des échanges et de la mobilité à des fins de formation, le présent message propose les crédits destinés à reconduire la solution autonome suisse qui prévaut actuellement. Le financement de la recherche de l'administration fédérale et des contributions obligatoires pour la participation à des organisations et des infrastructures de recherche multilatérales est à nouveau sollicité hors message FRI, dans les budgets annuels.

Le présent message propose des modifications ponctuelles de trois lois.

Le tableau ci-dessous présente un aperçu des crédits demandés, classés par catégories d'affectation, ainsi qu'une comparaison avec la période 2017 à 2020.

Evolution des crédits budgétaires FRI pour la période 2017 à 2024 (chiffres arrondis en millions de francs)

	Période 2017–2020		Période 2021–2024			Période 2017–2024
	Comptes 2017/2018 Budgets 2019/2020	Taux de croissance	Crédits demandés	Crédits budgétaires	Taux de croissance	Taux de croissance
Formation professionnelle						
Contributions forfaitaires, formation professionnelle supérieure	3 331	3,1 %	3469	3469	0,7 %	1,9 %
Contributions liées à des innovations et à des projets	137	-10,2 %	234	234	11,2 %	-0,1 %
IFFP	155	1,6 %	154	154	-0,2 %	0,7 %
Autres mesures de formation						
Formation continue, aides à la formation	125	5,0 %	154	154	7,4 %	6,1 %
Coopération internationale en matière de formation	200	6,8 %	265	265	6,7 %	6,7 %
Hautes écoles						
Domaine des EPF	10 169	1,0 %	10 811	10 811	2,5 %	1,8 %
Universités et hautes écoles spécialisées	5305	1,2 %	5657	5692	2,0 %	1,6 %
Contributions liées à des projets	230	-2,8 %	124	124	-7,0 %	-4,9 %
Recherche et innovation						
FNS	4051	2,5 %	4615	4615	2,5 %	2,5 %
Innosuisse	998	2,2 %	1042	1042	1,8 %	2,0 %
Établissements de recherche	415	6,8 %	418	418	0,6 %	3,7 %
Académies	171	8,0 %	177	177	0,7 %	4,3 %
Parc d'innovation	0		4	4		
Coopération internationale dans le domaine de la recherche et de l'innovation (domaine spatial non compris)	119	17,5 %	125	166	5,1 %	11,1 %
Domaine spatial	574	1,7 %	650	610	2,1 %	1,9 %
Total	**25 980**	**1,7 %**	**27 899**	**27 935**	**2,2 %**	**1,9 %**

– Corrections pour le calcul des taux de croissance: Formation professionnelle : mesures pour encourager le potentiel de main-d'œuvre indigène (2020 : -7,6 millions) ; EPF : moyens supplémentaires issus d'une vente de biens immobiliers (2020 : -10 millions) ; LEHE : programme spécial Médecine humaine (2020 : -30 millions).
– Contributions liées à des innovations et à des projets: taux de croissance plus faible en raison de la comptabilisation des charges propres sur l'année de référence 2016. IFFP: taux de croissance plus faible suite à l'expiration du plan d'action Numérisation en 2020. FNS : y c. COST ; Innosuisse : y c. ancienne CTI et coopération internationale dans le domaine de l'innovation.

Table des matières

Condensé **3**

1 L'encouragement fédéral dans le système FRI **11**

1.1 Formation, recherche et innovation en Suisse 11
1.1.1 Enjeux 11
1.1.2 Responsabilités 13
1.1.3 Financement 18
1.1.4 Possibilités de pilotage de la Confédération 20
1.2 Bilan 22
1.2.1 Comparaison internationale des performances 22
1.2.2 Bilan de la période de financement FRI 2017 à 2020 26
1.3 Encouragement du domaine FRI 2021 à 2024 34
1.3.1 Cadre juridique 34
1.3.2 Principes de la politique d'encouragement 38
1.3.3 Défis 41
1.3.4 Objectifs 44
1.3.5 Domaines d'encouragement et thèmes transversaux: Numérisation, développement durable, égalité des chances 46
1.4 Relation avec le progamme de la législature 56
1.5 Classement d'interventions parlementaires 56

2 Financement des domaines d'encouragement par la Confédération – motivation des demandes de crédits **60**

2.1 Formation professionnelle 61
2.2 Formation continue 71
2.3 Aides à la formation 77
2.4 Domaine des EPF 79
2.5 Encouragement en vertu de la loi sur l'encouragement et la coordination des hautes écoles (LEHE) 92
2.6 Coopération internationale en matière de formation 104
2.6.1 Programmes internationaux de mobilité et de coopération en matière de formation 105
2.6.2 Encouragement des talents et coopérations institutionnelles internationales dans le domaine de la formation 110
2.6.3 Bourses pour étudiants étrangers 112
2.7 Institutions chargées d'encourager la recherche 113
2.7.1 Fonds national suisse de la recherche scientifique (FNS) 113
2.7.2 Académies 124
2.8 Innosuisse 130
2.9 Parc suisse d'innovation («Switzerland Innovation») 139

2.10 Établissements de recherche d'importance nationale 141
2.11 Coopération internationale en recherche et en innovation 148
2.11.1 Infrastructures de recherche internationales 151
2.11.2 Mesures d'encouragement de la coopération internationale en recherche et en innovation 157
2.11.3 Affaires spatiales 160
2.12 Domaines d'encouragement sans demandes de crédits 166
2.12.1 Association à des programmes de formation de l'UE 166
2.12.2 Association aux programmes-cadres européens de recherche 166
2.12.3 Recherche de l'administration fédérale 168

3 Commentaire des modifications de lois 172
3.1 Loi sur l'encouragement et la coordination des hautes écoles (LEHE): modification (projet 12) 172
3.2 Loi fédérale sur l'encouragement de la recherche et de l'innovation (LERI): modification (projet 13) 174
3.3 Loi fédérale portant sur l'obligation des prestataires de services de déclarer leurs qualifications professionnelles dans le cadre des professions réglementées et sur la vérification de ces qualifications (LPPS): modification (projet 14) 177

4 Conséquences 177
4.1 Conséquences pour la Confédération 178
4.2 Conséquences pour les cantons et les communes, les centres urbains, les agglomérations et les régions de montagne 187
4.3 Conséquences pour l'économie 187
4.4 Conséquences pour la société 188
4.5 Conséquences environnementales 188

5 Aspects juridiques 188
5.1 Constitutionnalité 188
5.2 Compatibilité avec des obligations internationales de la Suisse 190
5.3 Forme des actes à adopter 190
5.4 Frein aux dépenses 190
5.5 Conformité aux principes de subsidiarité et d'équivalence fiscale 193
5.6 Conformité aux principes de la loi sur les subventions 193

6 Liste des abréviations 200

Annexes:

1	Évaluations de l’efficacité	XXXX
2	Objectifs de la Confédération 2021 à 2024 pour le domaine FRI	XXXX
3	Coûts de référence 2021 à 2024 selon la LEHE	XXXX
4	Contributions liées à des projets selon la LEHE	XXXX
5	Promotion des talents coopérations institutionnelles internationales dans la formation – Aperçu	XXXX
6	Parc d’innovation suisse («Switzerland Innovation»)	XXXX
7	Aperçu des établissements de recherche d’importance nationale selon l’art. 15 LERI	XXXX
8	Brève description des infrastructures de recherche coordonnéees au plan international mentionnées au chapitre 2.11.2	XXXX
9	Recherche de l’administration fédérale	XXXX

1	**Arrêté fédéral relatif au financement de la formation professionnelle pendant les années 2021 à 2024** *(Projet)*	**XXXX**
2	**Arrêté fédéral relatif au financement de la formation continue pendant les années 2021 à 2024** *(Projet)*	**XXXX**
3	**Arrêté fédéral relatif au financement des contributions allouées aux cantons en matière d’aides à la formation pendant les années 2021 à 2024** *(Projet)*	**XXXX**
4	**Arrêt fédéral relatif au plafond de dépenses destiné au domaine des EPF pour les années 2021 à 2024** *(Projet)*	**XXXX**
5	**Arrêté fédéral relatif aux crédits alloués en vertu de la loi sur l’encouragement et la coordination des hautes écoles pendant les années 2021 à 2024** *(Projet)*	**XXXX**
6	**Arrêté fédéral ouvrant des crédits pour la coopération internationale en matière d’éducation et pour les bourses allouées à des étudiants et artistes étrangers pendant les années 2021 à 2024** *(Projet)*	**XXXX**
7	**Arrêté fédéral ouvrant des crédits pour les institutions chargées d’encourager la recherche pendant les années 2021 à 2024** *(Projet)*	**XXXX**
8	**Arrêté fédéral relatif au financement des activités d’Innosuisse pendant les années 2021 à 2024** *(Projet)*	**XXXX**
9	**Arrêté fédéral relatif au financement des charges de fonctionnement de la fondation Switzerland Innovation pendant les années 2021 à 2024** *(Projet)*	**XXXX**

10 Arrêté fédéral ouvrant des crédits en faveur d'établissements de recherche d'importance nationale pendant les années 2021 à 2024 *(Projet)* **XXXX**

11 Arrêté fédéral ouvrant des crédits pour la coopération internationale dans le domaine de la recherche et de l'innovation pendant les années 2021 à 2024 *(Projet)* **XXXX**

12 Loi fédérale sur l'encouragement et la coordination des hautes écoles (LEHE) *(Projet)* **XXXX**

13 Loi fédérale sur l'encouragement de la recherche et de l'innovation (LERI) *(Projet)* **XXXX**

14 Loi fédérale portant sur l'obligation des prestataires de services de déclarer leurs qualifications professionnelles dans le cadre des professions réglementées et sur la vérification de ces qualifications (LPPS) *(Projet)* **XXXX**

Message

1 L'encouragement fédéral dans le système FRI

Par le présent message, le Conseil fédéral expose sa politique dans le domaine de la formation, de la recherche et de l'innovation (FRI) dans les années 2021 à 2024. Il propose par la même occasion l'ouverture des crédits et les modifications de lois qu'il juge indispensables pour mettre en œuvre les mesures proposées.

1.1 Formation, recherche et innovation en Suisse

1.1.1 Enjeux

Défis pour la Suisse et contribution du système FRI

Notre pays se trouve actuellement dans une bonne position : la Suisse est un des pays les plus sûrs et les plus prospères du monde. Elle se distingue par son ouverture, sa compétitivité et sa capacité d'innovation. La stabilité politique de notre pays et la confiance dans les institutions sont également à souligner.

Parallèlement, notre pays est confronté à de grandes questions d'avenir[1]. La numérisation induit des changements profonds sur les individus, la société et l'économie. La croissance telle que nous la connaissons actuellement est remise en question par le changement climatique et les menaces qui pèsent sur la diversité. En parallèle, la politique européenne, la globalisation et la modification des rapports de force dans le monde placent la Suisse devant des défis. Le commerce, la migration et les menaces de tous types sont autant de thèmes auxquels la Suisse devra s'atteler. Des questions se posent aussi dans le domaine de la cohésion sociale, des changements démographiques et du rapport avec les groupes défavorisés. Les défis à relever s'inscrivent dans un environnement complexe et leurs effets respectifs se font sentir dans une ampleur et à une vitesse différente. Nul ne saurait faire une prévision fiable de l'évolution précise de la situation de la Suisse et du monde dans les prochaines années.

La formation, la recherche et l'innovation sont des conditions indispensables pour disposer, demain aussi, de moyens de subsistance durables. L'encouragement de la formation, de la recherche et de l'innovation dans une perspective à long terme est l'une des clés du succès de la Suisse : la cohérence et la qualité du système de formation sont fondamentales pour le développement personnel et l'intégration dans le marché du travail. La formation et la recherche sont la base de la créativité, de l'inventivité et de l'entrepreneuriat. Elles sont toutes les deux fondamentales pour la capacité d'innovation des entreprises et la compétitivité du pays. Elles contribuent aussi à maîtriser la transition qui s'opère et à exploiter les chances qui en découlent.

Un système FRI bien coordonné

1 Cf. Chancellerie fédérale (2018) : La Suisse 2030. NZZ Libro

Le système suisse de formation, de recherche et d'innovation est robuste dans son ensemble et compétitif sur le plan international. Il propose aux individus des offres de formation professionnelle et académique orientées vers les besoins, coordonnées entre elles et favorisant un apprentissage tout au long de la vie. Les hautes écoles fournissent des prestations de recherche et d'enseignement remarquées au plan national et international et d'excellent niveau. Par leur diversité, elles apportent une contribution fondamentale au développement de la société et de l'économie et aux avancées sociales. Les entreprises peuvent s'appuyer sur des spécialistes et des cadres possédant une diversité de qualifications. Cet éventail de qualifications est l'un des atouts majeurs de la Suisse. Il confère à la place économique suisse un avantage concurrentiel qui repose sur l'ensemble du territoire et répond aux besoins du marché. Enfin, la complémentarité entre les institutions de recherche financées par les pouvoirs publics et celles financées par l'économie privée est aussi une des clés de la forte capacité d'innovation et de la haute compétitivité de la Suisse.

Stabilité et changement

Un domaine FRI solidement ancré parmi la population, jouissant d'une légitimité démocratique, fondé sur l'efficacité et l'efficience et ouvert sur le monde est une des conditions de base pour maintenir l'ambition et la tradition de la Suisse, petit pays enclavé aux ressources naturelles limitées, de se défendre avec succès dans la concurrence mondiale. La réussite du système FRI repose tout autant sur l'engagement des différents acteurs que sur leur capacité à agir de manière cohérente et complémentaire. Deux éléments essentiels sont à mettre en exergue à travers tout le domaine FRI: d'une part, le domaine FRI se situe dans un champ de tension vertueux entre stabilité et changement, ce qui permet par ex. une approche constructive d'évolutions récentes telles que la transition numérique. D'autre part, la Confédération et les cantons ont consenti, année après année, en complément de l'effort de l'économie et des privés, des investissements considérables qui ont permis d'assurer une croissance continue et durable.

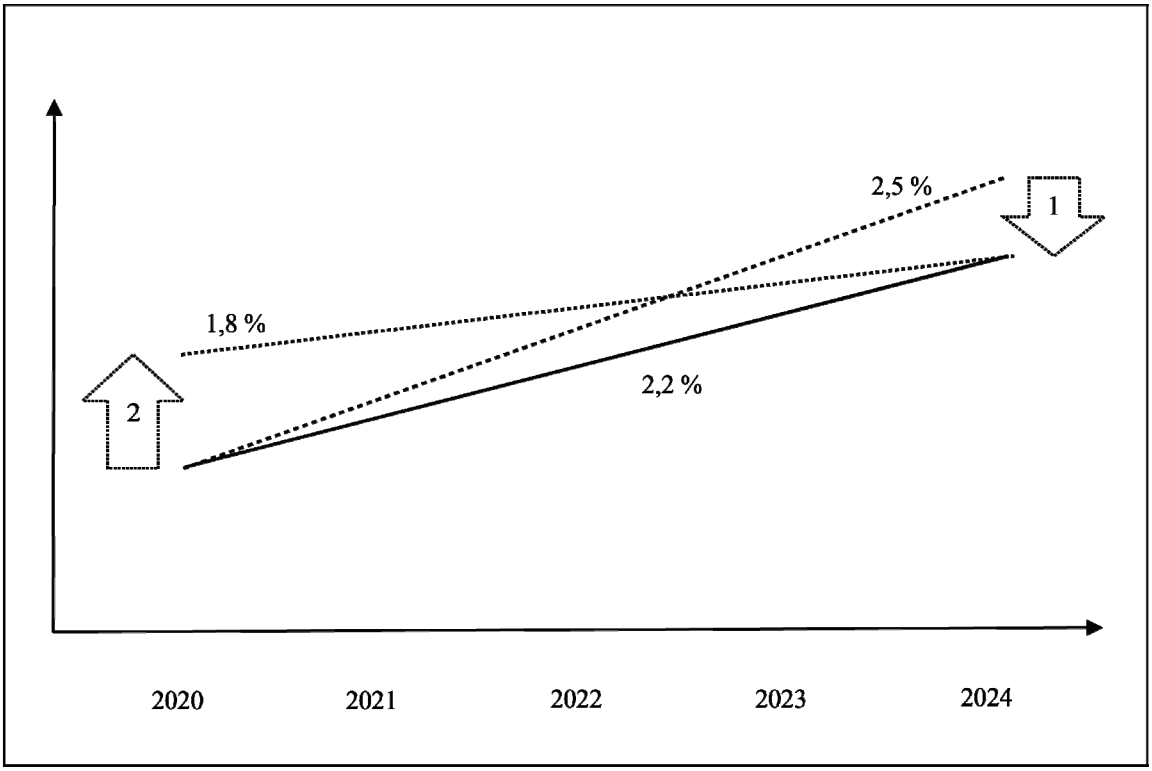
Priorité de la politique financière – utilisation efficace des moyens

L'encouragement de la formation, de la recherche et de l'innovation reste pour le Conseil fédéral une priorité de la politique financière, également pour la période de législature 2019 à 2023. Il s'agit de consolider, poursuivre et développer de manière ciblée ce qui a été réalisé jusqu'ici.

Compte tenu des besoins avérés pour les années 2021 à 2024, les moyens alloués au domaine FRI bénéficieront d'une croissance modérée (cf. fig. 1). Une très grande importance reviendra à l'efficacité et à l'efficience dans l'allocation des moyens. Tous les domaines FRI disposent d'instruments de monitorage et d'évaluation de l'efficacité afin de garantir l'utilisation rationnelle des moyens FRI (cf. ch. 1.3.1). Compte tenu du frein à l'endettement et de la volonté de ne pas augmenter davantage la quote-part de l'État, il s'agira de distinguer les mesures urgentes et nécessaires de celles qui ne sont que souhaitables. Si le domaine FRI bénéficie d'une croissance prioritaire, cela ne veut pas dire que les crédits augmentent de manière linéaire dans tous les domaines d'encouragement. Devant les grands défis, l'exploitation de synergies, la définition de priorités ainsi que l'optimisation dans l'allocation des ressources ont toute leur importance.

Fig. 1

Planification financière et taux de croissance nominaux



Dans le cadre du plan financier de la législature, le Conseil fédéral a arrêté le 26 juin 2019 une croissance annuelle moyenne de 2,5 % pour le message FRI. Cette croissance repose sur le budget 2020 du Conseil fédéral comme base et sur les estimations du renchérissement de juin 2019 de 1,0 % par an pour les années 2021 à 2024.

Les valeurs du présent message ont été ajustées aux estimations du renchérissement plus faibles de décembre 2019 (flèche 1). De ce fait, la croissance annuelle moyenne se réduit à 2,2 %. Les moyens financiers prévus pour la période 2021 à 2024 subissent un réduction nominale, mais restent inchangés en valeur réelle.

Les Chambres fédérales ont augmenté en décembre 2019 les crédits FRI pour l'année 2020 de 101 millions de francs (flèche 2) par rapport au projet budgétaire du Conseil fédéral. Lorsqu'on se fonde sur les crédits ainsi augmentés, la croissance annuelle moyenne réelle se réduit à 1,8 %. Les moyens financiers précus pour la période 2021 à 2024 restent inchangés. le présent message se fonde sur le budget 2020 présenté par le Conseil fédéral.

1.1.2 Responsabilités

La réglementation dans le domaine de la formation, de la recherche et de l'innovation est le reflet de la structure fédéraliste régissant l'attribution des compétences. La subsidiarité, l'autonomie et la coopération partenariale sont des principes porteurs à tous les échelons.

École obligatoire

L'école obligatoire (niveau primaire et niveau secondaire I) relève de la compétence des cantons. Une coordination intercantonale est effectuée notamment au sein de la

Conférence suisse des directeurs cantonaux de l'instruction publique (CDIP). La Constitution fédérale oblige les cantons à harmoniser les éléments-clés fixés à l'art. 62, al. 4, de la Constitution (Cst.)[2]. Si les efforts de coordination n'aboutissent pas à une harmonisation de l'instruction publique concernant la scolarité obligatoire, la Confédération légifère dans la mesure nécessaire. Lors d'un premier bilan en 2015[3], la CDIP est arrivée à la conclusion que l'harmonisation de l'école obligatoire a largement progressé depuis l'entrée en vigueur des articles constitutionnels sur la formation. Dans un deuxième bilan effectué en 2019, la CDIP a confirmé ce constat[4]. Elle a aussi relevé que d'autres étapes importantes ont été franchies dans l'harmonisation, notamment au niveau de l'enseignement des langues étrangères et de l'introduction des plans d'études régionaux. Le Conseil fédéral partage fondamentalement cet avis en ce qui concerne la scolarité obligatoire[5].

Degré secondaire II

Le degré secondaire II (scolarité postobligatoire) comprend d'une part la formation professionnelle initiale et d'autre part les gymnases et les écoles de culture générale. La Confédération dispose d'une ample compétence réglementaire pour la formation professionnelle initiale. Cependant, le partenariat ancré dans la loi sur la formation professionnelle revêt une haute importance : la Confédération, les cantons et les organisations du monde du travail (Ortra) préparent conjointement les décisions pour les mettre en œuvre selon leurs compétences respectives.

Les gymnases et les écoles de culture générale relèvent en premier lieu des cantons. La Confédération et les cantons réglementent la reconnaissance des certificats de maturité gymnasiale (RRM/ORM)[6]. Ils ont réaffirmé dans leur Déclaration 2019 leur objectif politique commun d'assurer l'admission sans examen aux hautes écoles universitaires aux titulaires d'une maturité gymnasiale. Cet objectif contribue fortement à assurer l'égalité des chances au niveau secondaire II et indirectement au niveau tertiaire.

Dans son rapport du 16 avril 2019[7] « Évolution de la maturité gymnasiale », un groupe de pilotage mis sur pied par la CDIP et le Département fédéral de l'économie, de la formation et de la recherche (DEFR) a entrepris un vaste état des lieux en particulier en ce qui concerne la nécessité de mettre à jour le plan d'études cadre des écoles de maturité qui date de 1994 ainsi que le RRM et l'ORM. Ce groupe a mis en

2 RS **101**
3 CDIP 2015 : Bilan 2015 – Rapport sur l'harmonisation des éléments visés par l'art. 62, al. 4, Cst. dans le domaine de la scolarité obligatoire.
4 CDIP (2019): Bilan 2019 – Harmonisation des éléments visés par l'art. 62, al. 4, Cst. dans le domaine de la scolarité obligatoire.
5 Prise de position du DEFR du 21 octobre 2019, en coordination avec le DFI, relative au rapport-bilan 2019 de la CDIP.
6 Ordonnance s du 15 février 1995 ur la reconnaissance des certificats de maturité gymnasiale (ORM), RS **413.11 ;** règlement de la CDIP du 16 janvier 1995 sur la reconnaissance des certificats de maturité gymnasiale (RRM), consultable sous : www.edk.ch > Domaines d'activité > Maturité gymnasiale > Reconnaissance des diplômes
7 Évolution de la maturité gymnasiale: un état des lieux, consultable sous : www.sbfi.admin.ch > Formation > Maturité > Maturité gymnasiale > Évolution de la maturité gymnasiale

lumière le fait que l'égalité des chances n'est pas toujours garantie, en particulier à la transition entre le degré secondaire I et le gymnase.

Degré tertiaire

Le degré tertiaire englobe le domaine des hautes écoles (écoles polytechniques fédérales [EPF], universités cantonales, hautes écoles spécialisées [HES] et hautes écoles pédagogiques [HEP]) et celui de la formation professionnelle supérieure (examens professionnels fédéraux, examens professionnels fédéraux supérieurs et écoles supérieures).

La répartition des compétences au niveau des hautes écoles, qui comporte des liens particuliers entre la Confédération et les cantons, est réglée à l'art. 63*a* Cst. : la Confédération et les cantons veillent ensemble à la coordination et à la garantie de l'assurance de la qualité dans l'espace suisse des hautes écoles. Ce faisant, ils tiennent compte de l'autonomie des hautes écoles et des différentes collectivités responsables. Dans le domaine de la formation professionnelle supérieure, la compétence de légiférer appartient à la Confédération. Comme dans toute la formation professionnelle, le partenariat y joue aussi un rôle très important.

Au degré tertiaire, la Confédération assume principalement les tâches suivantes :

- direction de la coordination commune de la politique des hautes écoles à l'échelle nationale ; présidence et gestion des affaires de la Conférence suisse des hautes écoles (CSHE) en collaboration étroite avec les cantons ;
- responsabilité du domaine des EPF ;
- subventionnement des universités cantonales et des hautes écoles spécialisées ;
- soutien financier aux cantons dans le domaine des contributions à la formation ;
- réglementation et cofinancement de la formation professionnelle supérieure.

Les cantons se chargent quant à eux des tâches suivantes:

- coordination du paysage suisse des hautes écoles de manière conjointe avec la Confédération dans le cadre de la CSHE ;
- responsabilité des universités et des hautes écoles spécialisées ;
- cofinancement des universités et des hautes écoles spécialisées relevant d'autres cantons au titre des contributions par étudiant versées conformément aux accords intercantonaux dans le domaine des hautes écoles ;
- financement de contributions à la formation ;
- mise à disposition des offres et cofinancement de la formation professionnelle supérieure.

Recherche et innovation

Dans le cadre du message FRI, la Confédération encourage la recherche et l'innovation au travers du Fonds national suisse de la recherche scientifique (FNS) et de l'Agence suisse pour l'encouragement de l'innovation (Innosuisse). Elle fi-

nance en outre le fonctionnement et l'activité des Académies suisses des sciences et d'un certain nombre d'établissements de recherche d'importance nationale. Elle finance par ailleurs la recherche ainsi que certaines activités d'innovation choisies au sein de l'administration fédérale (recherche de l'administration et ses mesures d'accompagnement) et encourage l'approfondissement de thèmes de recherche interdisciplinaires pertinents. Enfin, elle participe également à l'encouragement et au financement de domaines spécifiques d'importance stratégique.

Coordination et collaboration

Depuis 2006, la Constitution oblige la Confédération et les cantons à coordonner leurs efforts dans le domaine de la formation et à assurer leur coopération par des organes communs et en prenant d'autres mesures (art. 61*a*, al. 2, Cst.). Conformément à la loi du 30 septembre 2016 sur la coopération dans l'espace suisse de formation (LCESF)[8], la Confédération et les cantons instaurent un dialogue régulier sur des questions relatives à la politique de la formation et identifient les défis à relever en la matière. Aussi, DEFR et la CDIP conviennent-ils depuis 2001 d'objectifs politiques communs concernant l'espace suisse de formation. Ceux-ci ont été mis à jour en 2015 et en 2019 (cf. ch. 1.3.4). La Confédération et les cantons coordonnent en outre des mesures en matière de politique de la formation et exécutent conjointement des travaux de base et de développement qu'ils financent ensemble et qui s'inscrivent dans un programme commun. On peut citer par exemple le *monitorage de l'éducation en Suisse* avec le *Rapport sur l'éducation en Suisse*, qui paraît tous les quatre ans, les *enquêtes PISA* (Programme international pour le suivi des acquis des élèves) lancées sous les auspices de l'OCDE, l'agence spécialisée conjointe *TIC et éducation*, le *Centre suisse de coordination pour la recherche en éducation* (CSRE) ainsi que les mesures d'assurance de la qualité au niveau secondaire II.

Dans le domaine des hautes écoles, la coordination et l'assurance-qualité sont garanties par des organes communs de la Confédération et des cantons : la responsabilité de la coordination de la politique des hautes écoles au niveau national incombe à la CSHE. Organe politique supérieur des hautes écoles, elle fixe les principales conditions-cadres concernant la politique des hautes écoles. La Conférence des recteurs des hautes écoles suisses (swissuniversities) répond de la coordination académique au niveau national. L'assurance de la qualité dans le domaine des hautes écoles est garantie par le Conseil suisse d'accréditation (CSA) avec son agence.

L'interaction partenariale entre les pouvoirs publics et l'économie privée, notamment sous la forme du partenariat dans la formation professionnelle ou de prestations fournies par des acteurs privés aux hautes écoles universitaires et aux hautes écoles spécialisées, revêt une grande importance pour le système FRI de la Suisse.

Coopération internationale

En 2018, le Conseil fédéral a adopté la version révisée de la Stratégie internationale de la Suisse dans le domaine formation, recherche et innovation[9]. Il entend assurer

8 RS **410.2**

9 www.sbfi.admin.ch > Publications & services > Publications > Base de données de publications > Stratégie internationale de la Suisse dans le domaine de la formation, de la recherche et de l'innovation– stratégie du Conseil fédéral, juillet 2018 (état : 23.9.2019)

que la Suisse maintiendra sa position de pointe dans ce domaine et qu'elle restera compétitive. La stratégie détaille les principes et les instruments sur lesquels la Confédération s'appuie pour encourager et financer la coopération transnationale dans le domaine de la formation, de la recherche et de l'innovation aux niveaux bilatéral et multilatéral. Les thèmes davantage mis en avant sont ceux qui ont gagné en importance au niveau mondial, tels que la formation professionnelle, l'innovation, la numérisation et le secteur spatial.

Dans le domaine des hautes écoles, le processus de Bologne, qui vise à créer un espace européen de la formation supérieure, joue un rôle important dans la coopération internationale : en tant que pays signataire, la Suisse a participé activement à son élaboration et à son développement. Par ailleurs, le dialogue Asie-Europe (ASEM) encourage l'approfondissement des liens entre les deux continents dans le domaine de la formation et des hautes écoles. Plus grand instrument d'encouragement de la recherche et de l'innovation au monde, les programmes-cadres de recherche (PCR) de l'Union européenne (UE) sont eux aussi essentiels pour le domaine des hautes écoles.

Selon le principe de subsidiarité, la responsabilité de la mise en œuvre des instruments de la coopération internationale incombe autant que possible aux acteurs de la recherche et de l'innovation eux-mêmes. La Confédération n'intervient que dans la mesure où la collaboration à son niveau s'avère nécessaire, notamment lorsque des traités ou des accords doivent être conclus. La coopération internationale est développée dans les domaines qui sont d'importance nationale et qui correspondent à une priorité.

Décisions individuelles des nombreux acteurs du domaine FRI

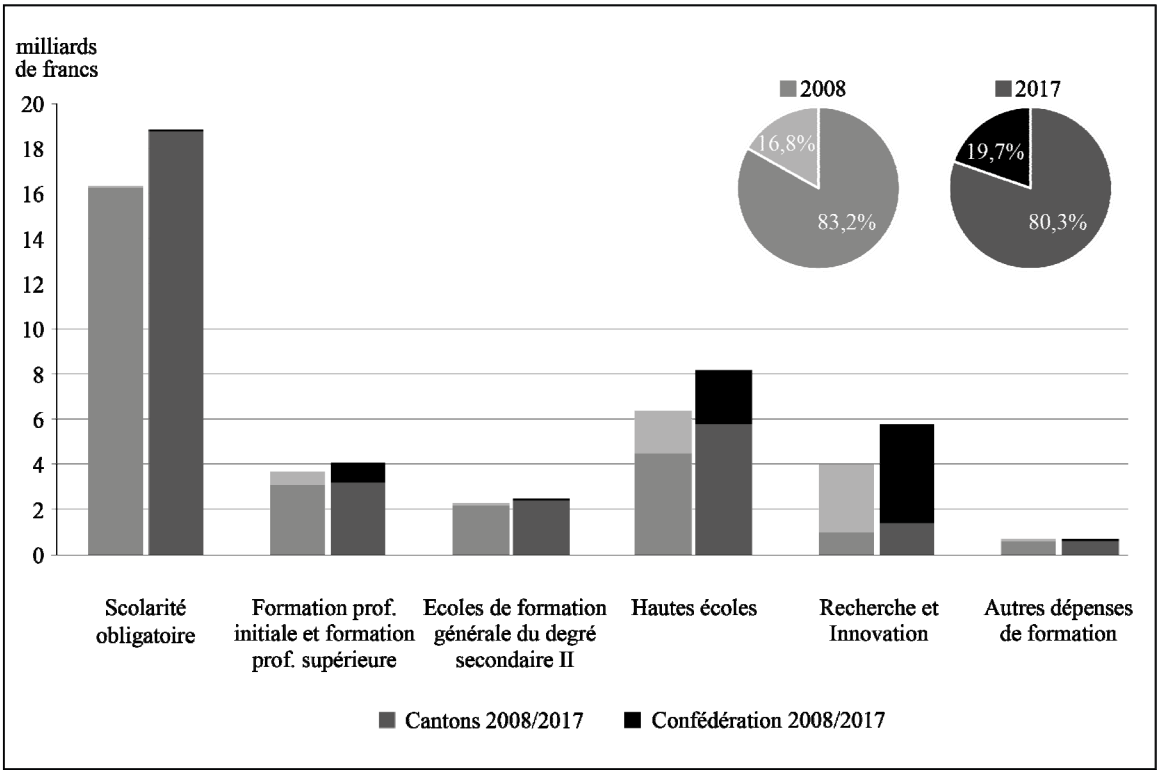
Le système FRI mis en place par la Confédération et les cantons est conçu de manière ouverte et se caractérise par sa forte perméabilité. ll propose des voies de formation générale et professionnelle et des choix de carrière équivalents qui offrent des possibilités de passerelles et qui peuvent être combinés entre eux. Le choix d'une voie pour la formation postobligatoire relève de la responsabilité individuelle, chacun disposant à cette fin d'une large palette de sources d'information et de conseil. L'encouragement de la recherche et de l'innovation est organisé de telle manière que l'initiative des entreprises et des particuliers est encouragée par les pouvoirs publics par la mise en place des meilleures conditions-cadres possibles.

1.1.3 Financement

La Confédération et les cantons financent le domaine FRI conformément à leurs compétences et à leurs responsabilités en tant que collectivités responsables (cf. fig. 2).

Fig. 2

Dépenses publiques en faveur de l'ensemble du domaine FRI pour les années 2008 et 2017, selon le sous-domaine et la source de financement[10]



La position « Autres dépenses de formation » comprend des dépenses ne pouvant pas être affectées.

Investissements continuels[11]

Avec 31,8 milliards de francs (2017), les cantons et les communes assument la majeure partie des dépenses publiques de formation, de recherche et d'innovation (80,3 %). Par rapport à 2008, leurs dépenses ont augmenté de 4,5 milliards de francs. Quant à la Confédération, ses dépenses s'élèvent en 2017 à 7,8 milliards de francs (19,7 %), ce qui représente une augmentation de 2,3 milliards de francs par rapport à 2008 (dont 0,9 milliard pour la formation et 1,4 milliard pour la recherche et l'innovation).

Entre 2008 et 2017, le taux de croissance annuel moyen des dépenses FRI a été de 3,9 % pour la Confédération et de 1,7 % pour les cantons. La part de la Confédéra-

10 Formation, recherche et innovation (FRI) : financement par les cantons et la Confédération, rapport 2020 / reporting 2019. Confédération et CDIP

11 Formation, recherche et innovation (FRI) : financement par les cantons et la Confédération, rapport 2020 / reporting 2019. Confédération et CDIP

tion dans les dépenses publiques FRI est passée de 16,8 % en 2008 à 19,7 % en 2017. Cette évolution s'explique par la volonté d'atteindre les valeurs cibles légales, en particulier pour la formation professionnelle et les hautes écoles spécialisées, et notamment aussi par le fait que les Chambres fédérales ont décidé, sur proposition du Conseil fédéral, d'investir davantage dans la formation, la recherche et l'innovation. En accroissant leurs dépenses, la Confédération et les cantons mettent ensemble en évidence l'importance qu'ils attachent au domaine FRI.

Coordination entre la Confédération et les cantons

Dans les limites de leurs compétences respectives, la Confédération et les cantons veillent ensemble à la qualité et à la perméabilité de l'espace suisse de formation (art. 61*a* Cst. ; cf. aussi ch. 1.1.2). Concernant le financement, la Confédération et les cantons se complètent dans divers domaines FRI, étant donné que la Constitution et les bases légales prévoient un engagement financier de la Confédération. Les décisions concernant le domaine FRI, même si elles sont en dernier ressort prises de manière autonome à l'un et l'autre des deux échelons, ont une influence mutuelle et peuvent engendrer des conséquences financières à l'autre échelon institutionnel (cf. aussi les possibilités de pilotage de la Confédération, ch. 1.1.4).

Engagement financier majeur de l'économie privée

Les dépenses des pouvoirs publics sont complétées par l'économie et le secteur privé ; selon les domaines FRI concernés, ces apports sont parfois essentiels.

Dans la formation professionnelle, les coûts bruts de formation à la charge des entreprises s'élèvent à peu près à 5 milliards de francs, contre 5,6 milliards de francs d'activités productives de la part des personnes en formation[12]. Si les entreprises ne s'engageaient pas en faveur de la formation professionnelle, les coûts de formation seraient à la charge de l'État. Les entreprises s'engagent aussi dans la formation continue : en 2015, 0,8 % de leurs dépenses de personnel ont servi à des cours de formation continue, ce qui place la Suisse au-dessus de la moyenne européenne pour le soutien que les employeurs apportent à la formation continue de leur personnel[13].

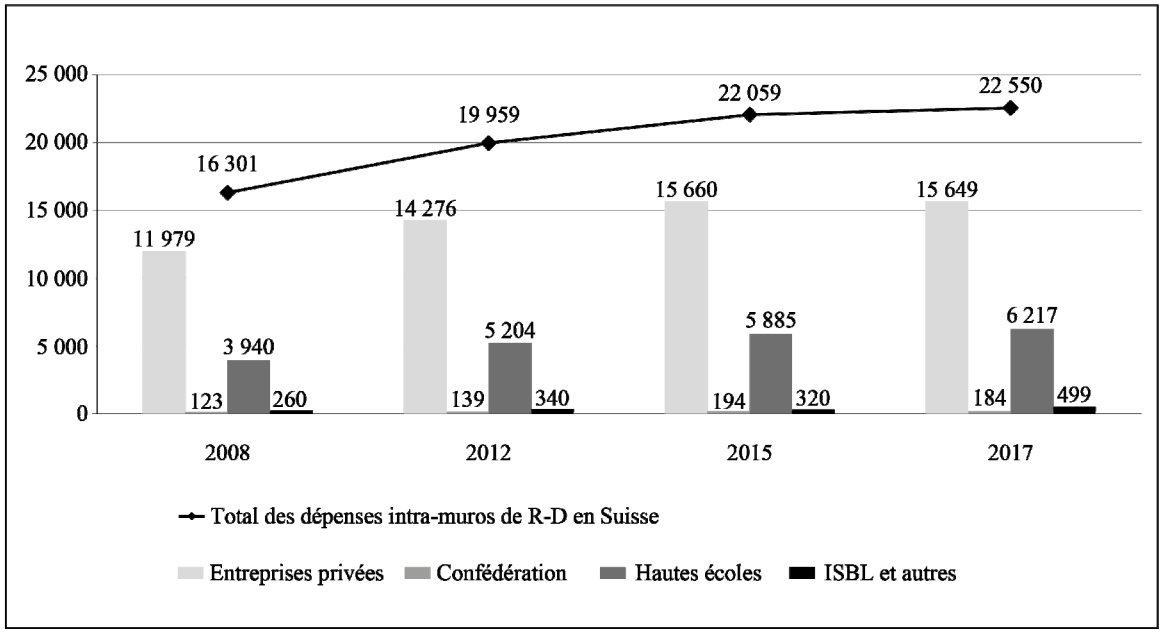
L'engagement de l'économie privée dans le domaine recherche et innovation est considérable lui aussi : la majeure partie dépenses (69 %) est prise en charge par les entreprises, ces dernières ayant dépensé à peu près 15,6 milliards de francs pour ce domaine. La part des entreprises a néanmoins faibli au fil du temps et est actuellement en stagnation (cf. fig. 3).

12 Gehret, A., Aepli, M., Kuhn, A. & Schweri, J. (2019). Formation des apprenti-e-s : quel intérêt pour les entreprises ? Résultats de la 4ème étude coût/bénéfice. Lausanne : Institut fédéral des hautes études en formation professionnelle

13 OFS (2018): La formation professionnelle continue dans les entreprises en 2015

Fig. 3

Dépenses de recherche et de développement (2008–2017)[14]



Remarque : en millions de francs à prix courants. Il s'agit de dépenses intra-muros (dépenses d'un établissement déterminé). « Hautes écoles » comprend en particulier les contributions de la Confédération et des cantons. ISBL : organisations privées sans but lucratif.

1.1.4 Possibilités de pilotage de la Confédération

Le tableau ci-après (fig. 4) fait ressortir les principales possibilités de pilotage de la Confédération dans le domaine de la formation, de la recherche et de l'innovation. Des informations plus détaillées sur le pilotage matériel et financier sont disponibles sous le ch. 5.6.

Fig. 4

Domaine FRI	Possibilités de pilotage de la Confédération
Formation	Devoir général de coordination et de coopération entre la Confédération et les cantons dans le domaine de la formation (art. 61*a* Cst.).
École obligatoire	L'école obligatoire est de la seule responsabilité des cantons. La seule limitation à ce principe est la compétence subsidiaire de la Confédération en cas de manquement à l'obligation des cantons d'harmoniser l'instruction publique (art. 62, al. 4, Cst.).
Formation professionnelle	Formation professionnelle : – participation aux coûts de la formation professionnelle à la charge des pouvoirs publics (valeur indicative de 25 %). – participation jusqu'à 10 % des coûts de projets et prestations particulières (la Confédération peut fixer des priorités).

14 OFS (2019): Recherche et développement (R-D) synthèse suisse (RD suisse)

	– pilotage dans le cadre du partenariat entre les acteurs. Institut fédéral des hautes études en formation professionnelle : en tant que propriétaire, la Confédération fixe des objectifs stratégiques et assume le financement correspondant.
Domaine des EPF	En tant que propriétaire, la Confédération fixe des objectifs stratégiques et assume le financement correspondant.
Universités et hautes écoles spécialisées	Coordination de la politique des hautes écoles à l'échelle nationale : Présidence et direction assumées par la CSHE (en étroite collaboration avec les cantons). Participation au financement des universités et des hautes écoles spécialisées : – contributions de base : part du montant total des coûts de référence (20 % pour les universités ; 30 % pour les hautes écoles spécialisées). – contributions d'investissements et participations aux frais locatifs : max. 30 % des dépenses donnant droit à la contribution. – contributions liées à des projets : encouragement de projets de portée nationale portés par les hautes écoles.
Formation continue[15]	Aides financières en faveur des organisations actives dans la formation continue et aux cantons (encouragement des compétences de base).
Aides à la formation	Pour le régime des aides à la formation (bourses et prêts), la responsabilité incombe principalement aux cantons. La Confédération soutient les cantons par le biais de forfaits pour leurs dépenses dans le domaine tertiaire. Elle favorise ainsi l'harmonisation intercantonale.
Recherche et innovation	Conclusion de conventions de prestations avec le financement correspondant : – FNS – Académies suisses des sciences – Établissements de recherche d'importance nationale Innosuisse : en tant que propriétaire, la Confédération fixe des objectifs stratégiques et assume le financement correspondant.
Coopération internationale FRI	Participation de la Suisse conformément aux traités.

15 La Confédération finance la formation continue par le biais de diverses lois et des assurances sociales (p. ex. les mesures relatives au marché du travail à hauteur d'environ 0,5 milliard de francs par an. Certaines lois seulement sont l'objet du présent message.

1.2 Bilan

1.2.1 Comparaison internationale des performances

Formation et hautes écoles

Haut niveau de formation de la population active

Selon l'OCDE, la Suisse, où les pouvoirs publics dépensent environ 17 500 dollars américains par étudiant et par an dans la moyenne sur tous les degrés d'enseignement, compte parmi les pays qui, en termes absolus, investissent le plus massivement dans le développement du capital humain. La moyenne des pays de l'OCDE se situe autour de 10 800 dollars par étudiant et par an. L'écart s'explique en partie par le niveau de revenu élevé de la Suisse. Mais ce sont les dépenses de R-D au degré tertiaire qui ont une incidence encore plus forte. En effet, si l'on fait abstraction des dépenses de R-D, la part des dépenses publiques de formation dans le total des dépenses publiques passent de 13,6 % à 11,9 % en Suisse; elles passent seulement de 11,1 % à 10,2 % dans la moyenne de l'OCDE. D'autres raisons qui peuvent expliquer l'écart sont par ex. la densité de hautes écoles ou le faible niveau des taxes d'études en Suisse. Les dépenses publiques totales de formation de la Suisse équivalent à 4,8 % du PIB, ce qui correspond aussi à la moyenne des pays de l'OCDE[16].

Le rôle d'une formation de qualité dans l'accroissement de la productivité et une croissance à grande échelle est incontesté[17]. Les personnes qualifiées tendent en effet à avoir une productivité supérieure, à percevoir des salaires plus élevés et à bénéficier d'une meilleure qualité de vie et d'emploi. Mais la formation aide aussi à prendre les décisions d'ordre économique et social, de même qu'à améliorer l'engagement social et le niveau de santé. Pour ce qui concerne le système de formation suisse et plus particulièrement la formation professionnelle duale, l'OCDE salue sa proximité avec le marché du travail, qui permet une bonne adéquation entre les compétences proposées et demandées et, ce faisant, se traduit par un taux d'emploi plus élevé (80 %) et un chômage plus faible (moins de 5 %), notamment chez les jeunes.

Il convient également de souligner que le niveau de formation de la population résidente suisse a continué de progresser au cours des dernières années. 88 % des 25 à 64 ans possèdent un diplôme de degré secondaire II ou supérieur et 44 % un diplôme de degré tertiaire. Chez les 25 à 34 ans, ils sont 93 % à posséder un diplôme de degré secondaire II ou supérieur et un peu plus de 51 % un diplôme de degré tertiaire[18].

Hautes écoles jouissant d'une renommée internationale

En comparaison internationale, la qualité des hautes écoles suisses est élevée. Par exemple, 26 % des étudiants en bachelor fréquentent l'une des 200 hautes écoles les mieux classées au Shanghai Ranking 2016. Hormis la Suède, aucun autre pays

16 OCDE (2018), Regards sur l'éducation 2018
17 OCDE (2017) : Economic Review – 2017 Switzerland
18 OFS (2019) : Niveau de formation de la population 1996–2018

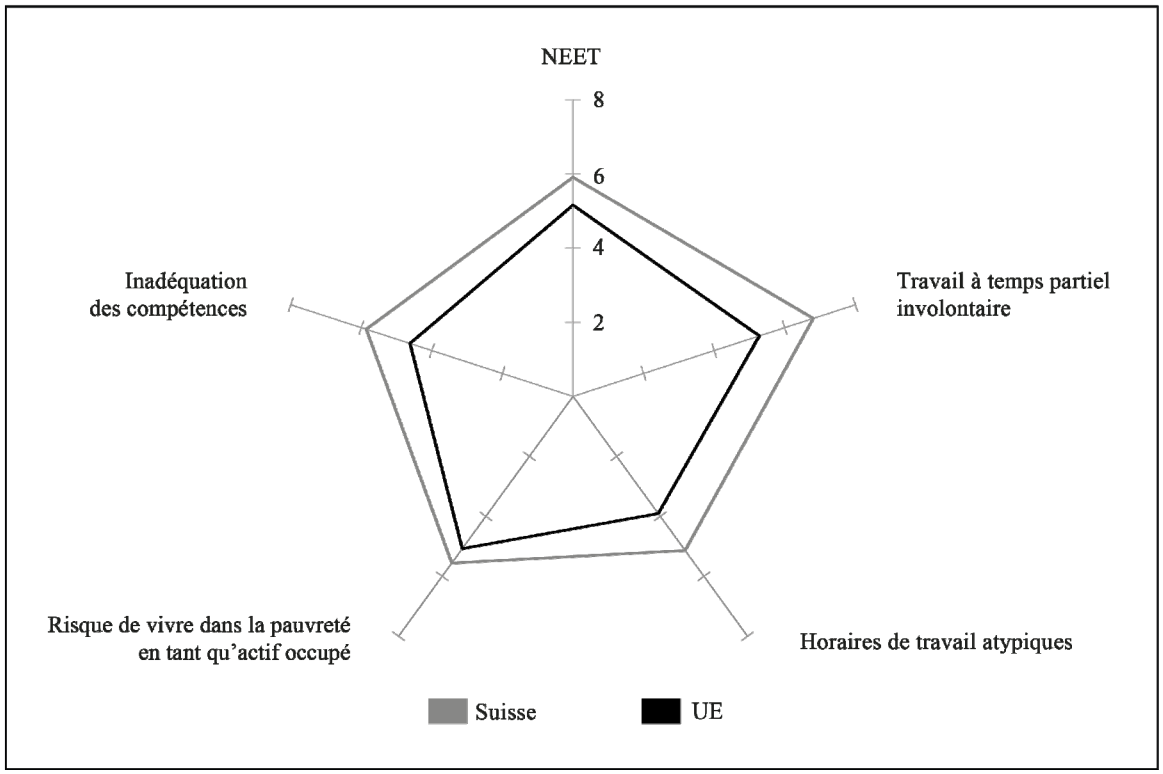
n'enregistre une si forte proportion. Si l'on ne tient compte que des étudiants des hautes écoles universitaires (EPF et universités cantonales), deux tiers des étudiants en bachelor de Suisse sont inscrits dans l'une des 200 «meilleures» universités du monde[19].

Bonne intégration sur le marché du travail

Se déroulant essentiellement en entreprise, la formation professionnelle suisse contribue de manière significative à l'intégration des jeunes sur le marché du travail. C'est ce que montre notamment l'indice du marché de l'emploi des jeunes établi par le Centre de recherches conjoncturelles (KOF) de l'EPFZ (cf. fig. 5)[20]. Outre la performance du marché du travail proprement dite, cet indice nous éclaire sur des facteurs tels que la qualité de l'emploi, les activités de formation ou la facilité d'entrée sur le marché du travail. Les résultats montrent qu'une part plus élevée de formation professionnelle en entreprise réduit le taux de chômage des jeunes ainsi que le nombre de jeunes sans emploi ne suivant pas de formation ou d'études (taux NEET : *not in education, employment or training*).

Fig. 5

Valeurs de l'indice KOF du marché de l'emploi des jeunes (2014)[21]



Légende : plus la valeur de l'indice est élevée, plus la situation du pays ou du groupe de pays observé est favorable, c'est-à-dire moins les risques représentés sur le graphique sont répandus.

19 CSRE (2018): Rapport 2018 sur l'éducation en Suisse
20 CSRE (2018): Rapport 2018 sur l'éducation en Suisse, p. 117
21 CSRE (2018): Rapport 2018 sur l'éducation en Suisse, p. 117

Les données de l'Office fédéral de la statistique (OFS) relatives au domaine des hautes écoles[22] relèvent également une entrée très rapide des étudiants sur le marché du travail : en 2016, le taux de chômage selon le Bureau international du travail (BIT) était de 4,8 % chez les titulaires d'un master d'une haute école universitaire et de 4,1 % chez les titulaires d'un bachelor d'une haute école spécialisée. Le taux de chômage des diplômés d'une haute école pédagogique est particulièrement faible (0,6 %).

Une participation à la formation continue globalement élevée

Face aux évolutions technologiques et économiques et à l'obsolescence des connaissances ou à la nécessité d'acquérir de nouvelles connaissances qui en découlent, la formation continue (formation non formelle) gagne en importance. La formation continue contribue également à combler les déficits de formation. Depuis de nombreuses années, la Suisse affiche des taux de participation à la formation continue élevés en comparaison internationale, que ce soit parmi la population dans son ensemble que chez les titulaires d'un diplôme de degré tertiaire. En revanche, les taux de participation parmi les personnes sans formation postobligatoire sont plus faibles que dans les autres catégories de la population[23]. Pour elles, les obstacles à l'accès à la formation continue sont beaucoup plus importants que pour les personnes mieux qualifiées. Il en résulte un fossé en matière de formation continue entre les personnes peu formées et les personnes mieux formées[24].

Recherche et innovation

Investissements significatifs – conditions-cadres optimales

Avec des investissements équivalant à 3,4 % de son produit intérieur brut, la Suisse est selon l'OCDE le troisième pays consacrant le plus de dépenses à la recherche et au développement. Deux tiers de ces investissements émanent du privé (cf. ch. 1.1.3). Seules la Corée du Sud et Israël investissent davantage de fonds publics et privés que la Suisse dans la recherche et le développement – 4,6 % pour l'une et l'autre[25]. Le degré d'innovation d'un pays ne se mesure cependant pas uniquement aux moyens financiers mis en œuvre. La Suisse se distingue aussi par les conditions-cadres globalement bonnes qu'elle offre, comme le confirment régulièrement divers classements internationaux. Les conditions-cadres englobent par exemple les infrastructures publiques d'excellente qualité, un personnel scientifique et des cadres bien formés, un système judiciaire et un système de brevets efficaces, des établissements financiers compétitifs au plan international, une culture du risque établie, la créativité, le maillage international ainsi que la volonté d'affronter la concurrence.

Excellence de la recherche

Une comparaison avec les principaux concurrents et partenaires économiques montre que la Suisse reste l'un des pays les mieux placés dans le domaine de la

22 OFS (2018) : De la haute école à la vie active. Résultats des enquêtes auprès des personnes diplômées des hautes écoles suisses en 2012 et en 2016
23 CSRE (2018) : Rapport 2018 sur l'éducation en Suisse, p. 294
24 CSRE (2018) Rapport 2018 sur l'éducation en Suisse, p. 298
25 OFS (2019) : Recherche et développement en Suisse, 2017

recherche et de l'innovation. Cette position est par exemple illustrée par la participation aux programmes-cadres de recherche de l'UE, dont les fonds de projet sont alloués sur concours et sur la base de critères d'excellence. Les projets proposés par les chercheurs suisses dans le cadre de la génération actuelle de programmes («Horizon 2020»; 2014 à 2020) présentent à ce jour un taux de succès de 15,9 %[26]. La Suisse se hisse ainsi à la deuxième place derrière la France parmi les pays comparés, ce qui témoigne d'une qualité des propositions de projets suisses globalement supérieure à la moyenne. L'excellence des chercheurs suisses est également démontrée par l'attribution des bourses prestigieuses du Conseil européen de la recherche (bourses ERC). Dans ce domaine, la Suisse n'est surpassée que par des pays de taille relativement grande.

Des résultats convaincants et remarqués par la communauté internationale

Au cours de la période 2011 à 2015, la part des publications scientifiques suisses dans le nombre total des publications mondiales était de 1,1 %[27]. S'agissant du nombre de publications rapporté au nombre d'habitants ou de chercheurs, la Suisse se place en revanche au premier ou au deuxième rang des pays comparés. Le dernier indicateur susmentionné – nombre de publications rapporté au nombre de chercheurs – est plus particulièrement le signe d'une productivité supérieure à la moyenne de la science suisse. La Suisse s'en sort également très bien en matière de qualité et d'impact des publications.

Un nombre de brevets proportionnellement élevé

La Suisse occupe une position de tête en ce qui concerne les brevets[28]. Le nombre de demandes de brevets par habitant est très élevé. On relèvera également le fort ancrage international de la Suisse en matière de brevets, que ce soit en termes de brevets déposés dans le cadre de coopérations internationales ou de brevets déposés par des entreprises étrangères en Suisse. Les points forts de la Suisse se situent dans les technologies de la santé et les biotechnologies. Dans d'autres domaines importants (technologies de l'information et de la communication, nanotechnologies, technologies de l'environnement), la Suisse figure cependant en queue de peloton.

Forte concurrence dans la comparaison internationale par régions

La comparaison avec des régions très orientées vers la recherche et l'innovation confirme la bonne position de la Suisse. Celle-ci ne se détache cependant pas aussi clairement que dans la comparaison avec les pays de grande superficie[29]. Ainsi, la part du PIB consacrée aux dépenses de R-D est nettement supérieure dans plusieurs régions d'innovation. En nombre de publications par chercheur, la Suisse se place derrière quatre régions d'innovation américaines. En nombre de brevets par habitant, elle se fait distancer par la région Bay Area (grande région de San Francisco, Californie). En ce qui concerne la part de l'emploi consacrée aux branches à forte intensité de recherche et de savoir, elle n'arrive pas non plus en tête de classement. Il

26 SEFRI (2018) : La participation de la Suisse aux programmes-cadres européens de recherche – Faits et chiffres 2018
27 SEFRI (2018) : Performances de la Suisse en publications scientifiques 2011–2015
28 OFS (2020) : Recherche et innovation en Suisse
29 OFS (2018) : Recherche et innovation en Suisse

convient toutefois de garder à l'esprit que toutes ces régions profitent de la taille du pays dont elles font partie. Elles peuvent ainsi puiser dans le vivier de talents et d'idées de l'ensemble du pays, alors que la Suisse doit compenser ce désavantage naturel par son attitude d'ouverture. Les échanges de connaissances au-delà des frontières profitent aux hautes écoles et aux entreprises suisses grâce aux chercheurs étrangers, mais aussi aux Suisses qui mènent des recherches et travaillent à l'étranger.

1.2.2 Bilan de la période de financement FRI 2017 à 2020

La ligne directrice de la période FRI 2017 à 2020 est «la continuité avec un développement ciblé». La poursuite du développement équilibré actuel dans tous les domaines FRI constitue le pivot de cette période. En vue de remédier aux faiblesses ou de maîtriser les nouveaux défis, quatre domaines d'encouragement prioritaires ont été définis (formation professionnelle supérieure, promotion de la relève dans les hautes écoles, médecine humaine, investissements privés dans la recherche et l'innovation). Le présent chapitre propose une vue d'ensemble de ces derniers. De plus amples informations figurent dans les sections consacrées aux différents domaines d'encouragement (cf. ch. 2).

Formation professionnelle, formation continue et coopération internationale en matière de formation

Formation professionnelle supérieure

En Suisse, la formation professionnelle supérieure constitue une voie éprouvée pour obtenir des qualifications professionnelles supérieures au degré tertiaire. Elle a pu être renforcée durant la période sous revue. Le système de financement destiné aux personnes ayant suivi un cours préparatoire à un examen professionnel ou professionnel supérieur (financement axé sur la personne), défini comme domaine d'encouragement prioritaire, est entré en vigueur début 2018[30]. Les contributions cantonales, qui étaient précédemment versées aux prestataires des cours préparatoires (financement orientée vers l'offre) au titre de l'accord intercantonal sur les écoles supérieures spécialisées (AESS), aujourd'hui caduc, sont remplacées par une subvention fédérale directement versée aux personnes ayant suivi des cours préparatoires. La Confédération égalise ainsi la charge financière des étudiants du niveau tertiaire, propose un soutien financier uniforme dans toute la Suisse pour les participants aux cours préparatoires et contribue à la couverture des besoins en personnel qualifié. Un premier bilan du changement de système montre que la nouvelle mesure d'encouragement a bien démarré (cf. ch. 2.1).

Développement de la formation professionnelle

Selon les rapports de base commandés par la Confédération pour la période sous revue[31], la formation professionnelle suisse est globalement de qualité. Aucune réorientation fondamentale ne s'impose. Afin de prendre en compte les évolutions, la Confédération, les cantons et les organisations du monde du travail ont publié en

30 RO **2017** 5143
31 Les études sont disponibles à l'adresse www.berufsbildung2030.ch > Contexte (état : 23.9.2019).

2018, dans le cadre de l'initiative «Formation professionnelle 2030», la «Vision 2030», qui définit des mesures de développement de la formation professionnelle[32]. La Confédération s'engage principalement en faveur de l'amélioration des conditions-cadres au niveau systémique. Elle peut également soutenir des projets des partenaires de la formation professionnelle. Le programme «Transformation numérique dans la formation professionnelle – digitalinform.swiss», lancé en 2018, fait partie de ces mesures.

Situation stable sur le marché des places d'apprentissage

Le marché des places d'apprentissage est stable. Afin de documenter la situation lors de la transition du degré secondaire I au domaine postobligatoire (transition I) non seulement pour la formation professionnelle mais aussi pour la formation générale, le Secrétariat d'État à la formation, à la recherche et à l'innovation (SEFRI) a fait établir le premier baromètre des transitions en 2017[33]. Il est ainsi également tenu compte de l'objectif fixé en matière de politique de la formation par la CDIP et la Confédération d'une reconnaissance équivalente par la société de la voie de formation générale et de la voie de formation professionnelle. Il ressort des résultats que l'offre des entreprises en places d'apprentissage est supérieure à la demande des jeunes, ce qui s'explique entre autres par la démographie. La situation en matière de main-d'œuvre qualifiée varie selon les secteurs et, parfois, également selon les régions.

Alors que les jeunes de nationalité suisse nés en Suisse, avec un taux de réussite de 94 %, atteignent presque l'objectif politique de 95 %, ce taux est inférieur chez les migrants (87,5 % chez les étrangers nés en Suisse et 75,7 % chez les étrangers nés à l'étranger)[34].

Coopération internationale en matière de formation – promotion des échanges et de la mobilité

Élaborée conjointement par la Confédération et les cantons, la stratégie *Échanges et mobilité* a été adoptée en novembre 2017[35]. Elle contribue à faire des échanges et de la mobilité des éléments incontournables du parcours scolaire et professionnel ainsi que des activités extrascolaires. L'objectif est de renforcer les échanges et la mobilité sur le plan qualitatif et quantitatif. La stratégie s'inscrit dans le cadre des objectifs de la politique de la formation, de la jeunesse et de la culture de la Confédération et des cantons.

Après s'être associée aux précédents programmes entre 2011 et 2013, la Suisse n'a pas pu s'associer au programme d'échange et de mobilité « Erasmus+ » de l'UE en 2014. À la place, la solution transitoire pour « Erasmus+ » mise en place par le Conseil fédéral a permis de poursuivre les principales activités de coopération et de mobilité avec les partenaires européens jusqu'en 2017. Pour la période 2018 à 2020,

32 Une description détaillée des mesures figure à l'adresse www.berufsbildung2030.ch > Projets 2030 (état : 23.9.2019).
33 Disponible à l'adresse : www.sbfi.admin.ch > Formation > Formation professionnelle initiale > Baromètre des transitions (état: 23.9.2019)
34 CSRE (2018) : Rapport 2018 sur l'éducation en Suisse
35 DEFR, DFI, CDIP (2017) : Stratégie suisse Échanges et mobilité de la Confédération et des cantons

le Parlement a approuvé une solution suisse pluriannuelle pour « Erasmus+ », car aucune association n'a été possible (cf. ch. 1.3.3).

La visibilité internationale du système suisse de formation contribue à une meilleure compréhension et, de ce fait, à une plus forte attractivité de la formation professionnelle en Suisse et à l'étranger. Les échanges avec des partenaires étrangers, par exemple à l'occasion du Congrès international sur la formation professionnelle ou dans le cadre de dialogues et d'événements bilatéraux organisés à différents niveaux, s'avèrent être un instrument particulièrement efficace. C'est ainsi que le système suisse de formation professionnelle duale est devenu une référence pour les réformes des systèmes de formation d'autres pays[36]. Les projets portant sur le transfert du système suisse résultant d'une évolution historique ont en revanche été moins couronnés de succès[37]. Le transfert d'éléments du système suisse n'est généralement possible que de façon très limitée en raison de l'absence de réformes du système de formation ou d'engagement des entreprises dans les pays cibles. À l'avenir, une attention plus forte devra être portée à l'échange d'informations.

L'application de la loi sur la formation continue est sur les rails

La loi fédérale du 20 juin 2014 sur la formation continue (LFCo)[38] est entrée en vigueur le 1er janvier 2017. Aux côtés des cantons, la Confédération s'engage en faveur de l'acquisition et du maintien de compétences de base chez l'adulte. À cet effet, la LFCo prévoit l'octroi d'aides financières aux cantons. Vingt cantons ont conclu une convention de prestations correspondante avec la Confédération. Cette dernière peut en outre accorder des aides financières aux organisations actives dans le domaine de la formation continue qui fournissent des prestations d'ordre général au profit du système de formation continue. Sept conventions de prestations ont été conclues au cours de la période de financement (cf. ch. 2.2).

Hautes écoles

Relève scientifique

Les hautes écoles ont engagé de nombreuses mesures visant à offrir aux jeunes chercheurs des perspectives de carrière meilleures et plus sûres. Dans les hautes écoles universitaires (les deux EPF et les dix universités cantonales), l'accent a été mis sur l'adaptation de leurs structures de carrière aux besoins des jeunes universitaires et sur le renforcement de l'attractivité de la carrière universitaire pour la relève suisse. Toutes les universités ont créé des postes de professeur assistant avec ou sans prétitularisation conditionnelle[39], ont augmenté leur part dans l'effectif total ou se sont fixé comme objectif de l'accroître.

36 Cf. à ce sujet l'évaluation du Congrès international sur la formation professionnelle en Suisse (www.sbfi.admin.ch).
37 Les projets relevant d'autres domaines politiques, tels que la coopération internationale au développement ou la migration, suivent des objectifs qui leur sont propres et ne font pas partie de la politique FRI.
38 RS **419.1**
39 Postes de professeur assistant avec ou sans l'assurance d'obtenir un poste fixe après une évaluation positive

La situation sous le niveau du professorat est moins homogène. Les hautes écoles universitaires ont créé un nombre croissant de postes attractifs, parfois à durée indéterminée, assortis d'objectifs et de possibilités de développement clairement définis. Des mesures d'uniformisation et d'amélioration des conditions d'engagement ont été mises en œuvre au niveau du doctorat. Par ailleurs, les hautes écoles universitaires ont pris diverses mesures portant sur l'aménagement de la phase du postdoctorat. Ces efforts visent également à renforcer la transparence des perspectives de carrière (extra-universitaires) et à développer l'offre dans le domaine de la planification et de l'orientation de carrière.

Durant la période 2017 à 2020, les hautes écoles spécialisées ont, elles aussi, mis en place de nombreuses activités en matière de promotion de la relève, parmi lesquelles la poursuite et le renforcement du recrutement de personnels scientifiques des hautes écoles possédant une expérience professionnelle en dehors du système des hautes écoles et la promotion des qualifications scientifiques complémentaires. Les « Programmes-pilotes visant à renforcer le double profil de compétences de la relève des hautes écoles spécialisées (HES) et des hautes écoles pédagogiques (HEP », soutenus par les contributions liées à des projets au cours de la période 2017 à 2020, ont pour but de développer des modèles d'encouragement de la relève favorisant des liens plus étroits entre haute école et pratique. Pour promouvoir durablement la perméabilité avec le 3e cycle des hautes écoles universitaires auprès des étudiants en master des hautes écoles spécialisées, ces dernières ont par ailleurs lancé au cours de la période 2017 à 2020, dans le cadre du programme « Programmes doctoraux et développement du 3e cycle », des projets de coopération avec des hautes écoles universitaires dans le domaine de formation doctorale (cf. ch. 2.5).

Satisfaction des besoins en personnel qualifié

Les efforts déployés par les hautes écoles pour accroître le nombre d'étudiants dans les filières MINT (mathématiques, informatique, sciences naturelles et technique) et le domaine de la santé portent leurs fruits. Selon l'OFS[40], les disciplines MINT ont enregistré une hausse de nouveaux étudiants de 25 % entre 2010/2011 et 2018/2019, supérieure à celle observée dans les disciplines non MINT (8 %). Cette tendance positive que connaissent les disciplines MINT se traduit également dans le nombre croissant de diplômes : entre 2010 et 2017, le nombre de diplômes de bachelor délivrés par les Haues écoles universitaires (HEU) dans les filières MINT a augmenté de 35 % (HES : +49 %). Le nombre de diplômes de master délivrés par les HEU pendant la même période a même progressé de 51 %. Il est également réjouissant de constater que les diplômes (HEU: master; HES: bachelor) du domaine de formation «Technologies de l'information et de la communication» devraient connaître la deuxième plus forte croissance (+35 %) après la médecine humaine entre 2017 et 2027.

Dans le domaine de la santé, le nombre d'étudiants en spécialité Soins a doublé dans les hautes écoles spécialisées entre 2008 et 2018 (2008 : 2081 ; 2018 : 4195). Le bachelor confirme son statut de diplôme professionnalisant. Pour la période 2017 à

40 OFS (2017) : Étudiants et diplômes des hautes écoles dans les filières MINT et tableaux de base Étudiants et diplômes des hautes écoles (site Internet OFS)

2027, l'OFS prévoit pour les diplômes du domaine de formation « Personnel soignant » (+29 %) et des autres professions de la santé (+30 %) quelques-uns des taux de croissance les plus élevés du domaine des hautes écoles.

Médecine humaine : augmentation du nombre de diplômes

Le système de santé suisse doit réduire sa dépendance à l'égard des médecins formés à l'étranger. De même, le potentiel du personnel qualifié en médecine humaine doit être mieux exploité. Pour atteindre ces objectifs, la Confédération a décidé l'octroi de contributions liées à des projets d'un montant de 100 millions de francs aux hautes écoles universitaires pour la période de financement 2017 à 2020. Cela doit permettre de soutenir l'augmentation des capacités mise en œuvre par certaines universités dès 2013 et de créer une incitation pour d'autres augmentations. L'objectif est d'augmenter durablement le nombre de diplômes de master en médecine humaine et de le faire passer à au moins 1300 par an d'ici 2025. Les capacités du cycle bachelor ont été augmentées régulièrement au cours des dernières années. En 2018, ce sont pas moins de 2000 étudiants qui sont entrés en bachelor, soit une hausse d'env. 500 étudiants depuis 2013.[41] Le nombre de diplômes délivrés progresse lui aussi de manière continue. En 2018, ce sont 1087 diplômes de bachelor et 995 diplômes de master qui ont été délivrés. Par rapport à 2013, on enregistre ainsi une progression de 209 diplômes pour chacun des deux cycles. Les prévisions ont donc été satisfaites, voire dépassées dans le cas des diplômes de master. L'augmentation du nombre de places d'études en master financée par le programme spécial intervient à partir du semestre d'automne 2019 et 2020, conformément au programme.

Développer l'espace suisse des hautes écoles

Durant la période 2017 à 2020, la CSHE a assumé ses tâches de coordination à l'échelle nationale en vertu de la loi du 30 septembre 2011 sur l'encouragement et la coordination des hautes écoles (LEHE)[42]. Les principaux axes de ses activités ont trait à la numérisation, à la médecine humaine et à la typologie des hautes écoles ainsi qu'à la définition des priorités et à la planification financière pour la période 2021 à 2024. Avec les décisions de la CSHE concernant la définition des priorités, les projets de coopération et la planification financière, la LEHE a été appliquée pleinement pour la première fois pour la période 2021 à 2024, et les besoins financiers totaux (contributions de base) ont été établis conjointement par la Confédération et les cantons sur la base des coûts de référence (cf. ch. 2.5). Aux termes de la LEHE, toutes les institutions des hautes écoles de droit public ont en outre l'obligation d'obtenir leur première accréditation d'institution avant fin 2022.

Un groupe d'experts internationaux mandaté par le DEFR a examiné le domaine des EPF, qui est à la charge de la Confédération. L'évaluation intermédiaire 2019[43] confirme le rôle central joué par le domaine des EPF en tant que modèle et force

41 Dans le calcul du nombre de nouveaux étudiants en médecine, swissuniversities tient également compte des étudiants qui ont d'abord commencé leurs études dans une autre branche.

42 RS **414.20**

43 www.sbfi.admin.ch > Hautes écoles > Les hautes écoles > Hautes écoles fédérales (domaine des EPF) (état : 31.1.2020)

motrice dans le paysage suisse des hautes écoles, partenaire de coopération, fournisseur de personnel qualifié et moteur de l'innovation pour l'économie et la société. Les infrastructures de recherche du domaine des EPF se classent également parmi les meilleures au plan international, ce qui explique l'attractivité du domaine des EPF à travers le monde auprès des chercheurs et étudiants les plus brillants.

Recherche et innovation

Renforcement des investissements privés dans la recherche et le développement

Les interactions entre l'économie, la recherche et l'administration jouent un rôle de plus en plus important pour le succès de l'innovation. Il s'agit en l'occurrence d'échanges d'informations, de compétences et des résultats de la recherche et du développement ainsi que de leur transposition dans des applications commercialisables. Au cours de la période de financement 2017 à 2020, l'accent a été mis sur deux instruments d'encouragement :

– Les centres de compétences technologiques sont des institutions de recherche d'importance nationale à but non lucratif. Ils mènent des projets d'innovation en collaboration avec des partenaires issus du secteur privé et des hautes écoles durant la phase précédant la commercialisation. Au cours de la période de financement 2017 à 2020, la Confédération a soutenu deux centres de compétences technologiques au titre de la loi fédérale du 14 décembre 2012 sur l'encouragement de la recherche et de l'innovation (LERI)[44] : Balgrist Campus AG à Zurich et sitem insel AG à Berne.

– Parc suisse d'innovation : à l'heure actuelle, le Parc suisse d'innovation se compose des cinq entités responsables de ses sites « Switzerland Innovation Park (SIP) Basel Area », « SIP Biel/Bienne », « SIP innovaare », « SIP Network West EPFL » et « SIP Zurich » ainsi que de plusieurs sites rattachés aux entités responsables. Un bilan globalement positif peut être tiré quant aux activités menées sur les sites du parc et à la réalisation des objectifs[45]. Des progrès remarquables ont été accomplis pour ce qui est des créations d'emplois, de l'implantation d'entreprises et des investissements effectués. Des différences apparaissent s'agissant du niveau de développement et de la maturité des entités responsables et des sites.

Renforcement de l'orientation des systèmes d'encouragement vers la chaîne de création de valeur

En tant que nouvelle agence fédérale pour l'encouragement de l'innovation fondée sur la sicence, en vertu de la loi du 17 juin 2016 sur Innosuisse (LASEI)[46], Innosuisse a repris début 2018 les fonctions de l'ancienne Commission pour la technologie et l'innovation (CTI). Fin 2017, le Conseil fédéral a approuvé les objectifs stratégiques pour Innosuisse pour la période 2018 à 2020. Innosuisse est avant tout appelée à assurer la continuité de la mission de la CTI, à savoir soutenir la capacité

44 RS **420.1**
45 Rapport relatif à la réalisation des objectifs de « Switzerland Innovation » du 28 mars 2019 à l'attention duDEFR
46 RS **420.2**

d'innovation des petites et moyennes entreprises (PME). Selon le Conseil fédéral, le processus de transformation est en bonne voie[47].

Le FNS et Innosuisse proposent conjointement le programme *Bridge* sur mandat de la Confédération. Celui-ci exploite les synergies des activités d'encouragement des deux organisations faîtières dans le but d'accélérer le transfert des résultats de la recherche vers la pratique. Le programme est qualifié de succès par les deux instances, aussi bien sur le plan de la qualité que de la demande, qui dépasse largement les moyens disponibles.

Bilan positif du Fonds national suisse

Le FNS atteint un niveau d'encouragement élevé dans la promotion générale de projets. Dans le domaine des programmes nationaux de recherche (PNR), le FNS a mené à bien sept programmes. Durant la période sous revue, deux nouveaux PNR ont été lancés, dont le PNR « Transformation numérique ».

En ce qui concerne les Pôles de recherche nationaux (PRN), la deuxième série de cinq PRN dans le domaine des sciences humaines et sociales a été achevée[48]. Par ailleurs, le DEFR a lancé fin 2019 une cinquième série de six[49] nouveaux PRN en s'appuyant sur la procédure de sélection du FNS. Enfin, le FNS a réalisé lui-même de nombreuses analyses et évaluations d'une sélection d'instruments (PNR, PRN) et de thématiques donnant lieu à des aides (promotion des femmes, *Open Access*).

Maillage international de la recherche suisse

Depuis le 1er janvier 2017, la Suisse participe en tant qu'État pleinement associé au 8e programme-cadre de recherche et d'innovation de l'UE (Horizon 2020 ; 2014 à 2020). Sa participation est inférieure au niveau enregistré pour la génération de programmes précédente en raison de l'association partielle au cours de la période 2014 à 2016. Toutefois, comme le montrent les données recueillies par le SEFRI sur mandat du Parlement[50], le taux de succès et donc la qualité des propositions de projets émanant de la Suisse restent très élevés. Par ailleurs, l'accès aux infrastructures de recherche internationales les plus importantes pour la recherche suisse a continué d'être garanti au cours de la période 2017 à 2020, et celles-ci ont été utilisées de manière intensive par les acteurs suisses.

Dans le domaine spatial, la Suisse mène ses activités FRI principalement dans le cadre de l'Agence spatiale européenne (ESA). Les résultats les plus remarquables de la période de financement FRI 2017 à 2020 comptent notamment le lancement du satellite scientifique de l'ESA « CHEOPS » destiné à la caractérisation des exoplanètes, développé et exploité sous la direction scientifique de la Suisse.

47 Conseil fédéral (2019) : Innosuisse (Agence suisse pour l'encouragement de l'innovation). Bref rapport du Conseil fédéral sur la réalisation des objectifs stratégiques en 2018

48 Les huit PRN de la troisième série lancée en 2010 seront achevés en 2022 ; les huit PRN de la quatrième série lancée en 2014 seront achevés en 2026.

49 www.sbfi.admin.ch > Recherche & Innovation > Recherche et innovation > Instruments d'encouragement > Pôles de recherche nationaux (état: 31.1.2020)

50 SEFRI (2018) : La participation de la Suisse aux programmes-cadres européens de recherche – Faits et chiffres 2018

Réseau swissnex

Le réseau swissnex est piloté par le SEFRI en étroite collaboration avec le DFAE. Il se compose actuellement de cinq sites swissnex à travers le monde et de plus de 20 conseillers scientifiques présents dans les ambassades suisses. Sa mission consiste à soutenir le rayonnement international des acteurs suisses du FRI et leur implication active dans les échanges de connaissances, d'idées et de talents afin d'accroître la compétitivité de la Suisse. Le réseau swissnex joue un rôle unique dans la sensibilisation des acteurs suisses du domaine FRI aux nouvelles tendances se dessinant sur les sites les plus performants de la planète. Il accompagne par ailleurs les institutions, les *start-up* ou les jeunes chercheurs suisses dans l'accès au marché et les collaborations internationales. De plus, il contribue de manière significative à la visibilité du site FRI Suisse à l'étranger, par exemple lors de manifestations spécifiques de portée mondiale (expositions universelles, Jeux olympiques, salons de la formation et de l'innovation, etc.).

Pour réaliser ces objectifs, plus de 300 projets sont menés chaque année avec plus de 150 institutions partenaires suisses. L'obligation stipulant qu'au moins deux tiers du coût des projets soient supportés par les partenaires garantit que les projets présentent un grand intérêt pour les parties prenantes FRI.

Au cours de la période sous revue, un modèle swissnex provisoire a été testé, en collaboration avec Présence Suisse, au pavillon suisse de l'Exposition universelle qui s'est tenue à Astana. Les activités du *Science and Technology Office* de Séoul ont été intensifiées. Par ailleurs, un collaborateur de l'ambassade de Suisse à Tel-Aviv a rejoint le réseau swissnex.

Selon une évaluation externe publiée en 2020[51], les prestations des sites swissnex suscitent une grande satisfaction et une forte demande. Pour maintenir ce bilan positif et soutenir efficacement les acteurs suisses du domaine FRI, l'agilité entrepreneuriale et l'orientation vers la demande sont déterminantes. Cette exigence est également illustrée par la typologie des bâtiments abritant le réseau swissnex : ils doivent à la fois refléter l'image de la Suisse en tant que pays à la pointe de l'innovation et posséder les caractéristiques requises par l'exécution des tâches telles que prévues par les principes directeurs de swissnex. Cela nécessite un aménagement approprié, des locaux fonctionnels au service des activités typiques du réseau swissnex et un emplacement adéquat en zone urbaine, répondant lui aussi aux objectifs définis.

Au cours de la période FRI 2021 à 2024, le développement du réseau adoptera des formes de présence nouvelles et mobiles afin de répondre aux besoins en constante évolution des acteurs du domaine FRI. Les régions qui sont à ce jour non couvertes ou insuffisamment couvertes et où un important potentiel de coopération a été identifié ces dernières années seront particulièrement ciblées, ce qui pourrait notamment déboucher sur une extension de la présence en Asie, au Proche-Orient et/ou en Afrique. Il convient en outre de veiller à ce que les acteurs du domaine FRI présents en Suisse soient mieux en mesure d'exploiter efficacement le réseau swissnex.

51 Stoumann, J., Falk, J. & Gøgsig Randrup, A. (2020): Evaluation of the swissnex Network. Oxford Research A/S

1.3 Encouragement du domaine FRI 2021 à 2024

1.3.1 Cadre juridique

Dispositions constitutionnelles et légales régissant l'encouragement de la formation, de la recherche et de l'innovation

Les objectifs généraux de la politique fédérale d'encouragement du domaine FRI découlent des dispositions spécifiques de la Constitution relatives à ce domaine (art. 61*a* à 66 Cst.). La coordination entre la Confédération et les cantons y occupe une place importante. Les principales bases légales qui régissent les tâches de la Confédération recouvrent les domaines cités ci-après.

Formation professionnelle et continue

– Loi fédérale du 13 décembre 2002 sur la formation professionnelle (LFPr)[52]: en ce qui concerne la formation professionnelle, le but premier défini par la loi est la mise en place d'un système qui permette aux individus de s'épanouir sur les plans professionnel et personnel et de s'intégrer dans la société, tout en les rendant aptes à faire preuve de flexibilité professionnelle et à rester dans le monde du travail ; il s'agit également de servir la compétitivité des entreprises.
– Loi LFCo[53]: la loi matérialise le mandat constitutionnel sur la formation continue, intègre la formation continue dans l'espace suisse de formation et fixe les principes en matière de formation continue. Le but est d'améliorer la qualité des offres de formation continue et de contribuer au renforcement de l'apprentissage tout au long de la vie en réglementant et en encourageant les compétences de base chez les adultes.

Hautes écoles

– LEHE[54]: concernant les hautes écoles, il s'agit notamment de créer un environnement favorable à un enseignement et à une recherche de qualité et d'encourager la concurrence entre les hautes écoles, en particulier dans le domaine de la recherche.
– Loi du 4 octobre 1991 sur les EPF[55]: la Confédération concrétise à travers cette loi le mandat constitutionnel de gestion des deux écoles polytechniques fédérales de Zurich (EPFZ) et de Lausanne (EPFL) tout en créant les bases légales permettant de gérer les établissements de recherche du domaine des EPF (PSI, WSL, Empa et Eawag[56]).

52 RS **412.10**
53 RS **419.1**
54 RS **414.20**
55 RS **414.110**
56 Institut Paul Scherrer (PSI), Institut fédéral de recherches sur la forêt, la neige et le paysage (WSL), Laboratoire fédéral d'essai des matériaux et de recherche (Empa), Institut Fédéral Suisse des Sciences et Technologies de l'Eau (Eawag) ; art. 1, let. b, de l'ordonnance du 19 novembre 2003 sur le domaine des EPF, RS **414.110.3**

Recherche et innovation

– LERI[57]: la politique de la Confédération en matière de recherche et d'innovation vise à encourager la recherche scientifique et l'innovation basée sur la science, à soutenir l'exploitation et la mise en valeur des résultats de la recherche et à garantir la coordination des organes de recherche ainsi que l'utilisation économe et rationnelle des fonds fédéraux.

– LASEI[58]: à travers Innosuisse, la Confédération entend promouvoir l'innovation fondée sur la science dans l'intérêt de l'économie et de la société. Innosuisse est un établissement fédéral de droit public doté de la personnalité juridique. Elle s'organise elle-même et tient sa propre comptabilité. Elle prend ses décisions d'octroi en toute indépendance.

Dispositions générales de la Constitution ayant une pertinence pour le domaine FRI

– Développement durable: le développement durable et son encouragement par la Confédération sont inscrits dans la Constitution (art. 2, 54 et 73 Cst.). Depuis 1997, le Conseil fédéral fixe ses orientations politiques dans une stratégie. La Stratégie pour le développement durable 2030 se déploie désormais jusqu'en 2030. La formation, la recherche et l'innovation y occupent une place importante (cf. ch. 1.3.5).

– Équité et égalité des chances: la Constitution exige de la Confédération qu'elle garantisse une égalité des chances aussi grande que possible entre les citoyennes et les citoyens de notre pays (art. 2, al. 3, Cst.). Les exigences d'équité dans la formation découlent du droit à l'égalité inscrit à l'art. 8 Cst. La règle constitutionnelle de l'égalité de droit et de fait entre l'homme et la femme, «en particulier dans les domaines de la famille, de la formation et du travail» (art. 8, al. 3, 2e phrase, Cst.), en est la plus forte expression. À son al. 4, ce même art. 8 donne mandat au législateur de prévoir des mesures en vue d'éliminer les inégalités qui frappent les personnes handicapées. Les articles constitutionnels sur la formation, quant à eux, posent les bases constitutionnelles de l'égalité des chances formelle au niveau du système éducatif (cf. ch. 1.3.5).

– Efficacité: l'art. 170 Cst. prévoit que l'Assemblée fédérale veille à ce que l'efficacité des mesures prises par la Confédération fasse l'objet d'une évaluation. Cette obligation concerne directement le Parlement mais aussi, indirectement, le Conseil fédéral et l'administration fédérale (art. 170 Cst.). (cf. fig. 6.).

– Principe de subsidiarité: dans un État fédéral, le principe de subsidiarité veut qu'une autorité territoriale de rang supérieur n'assume que les tâches qui excèdent les possibilités des collectivités de rang inférieur ou qui nécessitent une réglementation uniforme (cf. art. 5*a* et 43*a*, al. 1, Cst.). Le dispositif FRI suisse est fortement marqué par le principe de subsidiarité, contrairement aux systèmes équivalents d'autres pays (cf. ch. 1.3.2 Principes de la poli-

57 RS **420.1**
58 RS **420.2**

tique d'encouragement). Concernant la question du financement des tâches en lien avec le principe de subsidiarité, une enquête réalisée en 2018 a montré que la formation professionnelle et les hautes écoles ne requéraient aucune augmentation de la participation fédérale du point de vue du Conseil fédéral[59].

La politique FRI interagit de diverses manières avec les autres secteurs de la politique fédérale. Le fonctionnement intersectoriel, l'analyse et l'exploitation de synergies potentielles, l'identification d'interfaces et la fixation des priorités selon des critères généraux sont des constantes dans une administration gérée selon des principes de cohérence, d'efficience et d'efficacité. De ce fait, l'élaboration de la politique d'encouragement du domaine FRI doit tenir compte des stratégies pertinentes d'autres politiques sectorielles du Conseil fédéral. En font partie notamment la stratégie «Suisse numérique»[60], la Stratégie nationale de protection de la Suisse contre les cyberrisques[61], la stratégie Santé 2030[62], la Stratégie énergétique 2050[63], la stratégie Biodiversité Suisse[64], la politique en matière d'intégration[65] et le Programme national contre la pauvreté[66].

Le Conseil fédéral se fonde sur les demandes présentées par des acteurs internes et externes à l'administration fédérale pour formuler sa politique d'encouragement du domaine FRI. Le processus de planification pluriannuelle, qui s'applique entre autres au domaine des hautes écoles et à l'encouragement de la recherche et de l'innovation, joue ici un rôle important. Divers services fédéraux et organisations élaborent leurs planifications stratégiques en amont de l'élaboration du message FRI: celles-ci contiennent d'une part des priorités thématiques et d'autre part une évaluation des besoins en financement. Pour ce qui est des infrastructures de recherche, la Confédération a l'obligation légale d'établir une feuille de route avec un ordre de priorités[67]. Dans le domaine de la formation professionnelle, le développement stratégique est mis en œuvre dans le cadre du partenariat entre les acteurs, notamment au travers de l'initiative *Formation professionnelle 2030* ou du *Sommet national de la formation professionnelle*. En fonction de l'enveloppe financière fixée par le Parlement, la mise en œuvre des projets peut exiger des ajustements de la part de leurs initiateurs.

59 Répartition des tâches entre la Confédération et les cantons. Rapport du Conseil fédéral du 12 avril 2013 en exécution de la motion 13.3363, Commission des finances du CN, www.parlement.ch > 13.3363 > Rapport en réponse à l'intervention parlementaire
60 www.bakom.admin.ch > Suisse numérique et internet > Suisse numérique (état : 31.1.2020)
61 www.isb.admin.ch > Thèmes > Cyberrisques SNPC > Stratégie SNPC 2018-2022 (état : 31.1.2020)
62 www.bag.admin.ch > Stratégie & politique > Santé2030 (état : 31.1.2020)
63 www.bfe.admin.ch > Politique > Stratégie énergétique 2050 (état : 31.1.2020)
64 www.bafu.admin.ch > Thèmes > Biodiversité > Informations pour spécialistes > Mesures > Stratégie et plan d'action (état : 31.1.2020)
65 www.sem.admin.ch > Entrée & séjour > Intégration > Politique suisse en matière d'intégration (état : 31.1.2020)
66 www.bsv.admin.ch > Politique sociale > Couverture sociale & intégration > Lutte contre la pauvreté (état : 31.1.2020)
67 www.sbfi.admin.ch > Recherche & Innovation > Recherche et innovation > Infrastructures de recherche (état : 23.9. 2019)

Fig. 6

Évaluations de l'efficacité

L'examen de l'efficacité des moyens engagés dans le domaine FRI revêt une grande importance pour le Conseil fédéral. Des instruments de monitoring et d'évaluation interviennent dans tous les secteurs du domaine FRI afin de garantir une utilisation ciblée des moyens FRI (cf. annexe 1). Ces instruments doivent être revus et affinés pour la période à venir (cf. postulat 16.3474 Système suisse de formation. Gain d'efficacité et de qualité).

Le programme de la législature de la Confédération prévoit un instrument de monitoring actualisé périodiquement et qui permet de suivre la réalisation des objectifs au moyen d'indicateurs. Plusieurs objectifs et indicateurs sont assignés au domaine FRI.

Le nouveau modèle de gestion de l'administration fédérale (NMG) a été instauré en 2017. Il est destiné à consolider la gestion publique à tous les niveaux, à gagner en transparence et à améliorer le pilotage des prestations. Sa mise en œuvre intervient lors de l'établissement du budget annuel et des comptes. Des objectifs sont définis et assortis d'indicateurs.

De nombreuses évaluations de l'efficacité sont menées dans le domaine FRI. La stratégie du SEFRI, en tant qu'office responsable du domaine FRI, a été mise à jour en 2018. Cette stratégie s'appuie sur une combinaison de différents instruments, notamment le *controlling*, le *monitoring* et les évaluations. Le «Rapport sur l'éducation en Suisse»[68] et le rapport «Recherche et innovation en Suisse»[69] servent au *monitoring* systémique du domaine FRI. En outre, des évaluations sont menées sur divers objets (projets, programmes, institutions, politiques) dans les différents domaines spécifiques. En principe, ces évaluations sont réalisées par des tiers. Un rôle particulier revient à cet égard au Conseil suisse de la science (CSS), qui réalise régulièrement des évaluations, des expertises et des études d'impact sur mandat de la Confédération en vertu de la loi fédérale sur l'encouragement de la recherche et de l'innovation. Les normes de la Société suisse d'évaluation SEVAL servent de normes de qualité. Les études sont systématiquement répertoriées dans le système d'information de la Confédération pour les projets de recherche et développement et les évaluations (ARAMIS). Les résultats des évaluations sont exploités dans la définition des politiques aux différents niveaux. Dans le présent message, ils constituent la base sur laquelle se fonderont les mesures à adopter dans les différents domaines d'encouragement (cf. ch. 2).

Évaluer l'efficacité des mesures FRI est cependant une tâche complexe qui implique de relever plusieurs défis[70]. D'une part, il faut parfois un certain temps avant qu'une mesure ne fasse effet ; c'est le cas par exemple en recherche fondamentale. D'autre part, selon les thématiques, un effet peut être dû à différents facteurs. La capacité

68 CSRE. L'éducation en Suisse. Rapport 2018
69 SEFRI. Rapport «Recherche et innovation en Suisse», 2016 et 2018.
70 Voir aussi l'avis du Conseil fédéral sur la motion 19.3413 de la Commission des finances du CN : Mesure de l'efficacité dans le domaine FRI.

d'innovation des entreprises en est un bon exemple : en plus de la formation et de la recherche, des domaines tels que les brevets, le système fiscal ou les infrastructures exercent aussi une influence. Enfin, les instruments diffèrent quant à leurs effets : c'est le cas par exemple des forfaits versés aux cantons dans le domaine de la formation professionnelle.

Étant donné la grande importance que le Conseil fédéral accorde à l'évaluation de l'efficacité, les modèles d'effets employés devront être examinés et, au besoin, améliorés pour la période d'encouragement à venir, de même que l'exploitation et la présentation des résultats, compte tenu des principes suivants :

– intégration de l'évaluation de l'efficacité dans une vue d'ensemble;
– utilisation de l'évaluation de l'efficacité dans une perspective d'amélioration de la politique d'encouragement, avec prise en compte du rapport coûts-utilité d'une évaluation;
– intégration dans les processus et mécanismes existants de définition et de contrôle des objectifs, y compris les comptes rendus existants;
– prise en considération des bonnes pratiques nationales et internationales.

1.3.2 Principes de la politique d'encouragement

Les caractéristiques du système FRI suisse se reflètent dans les principes de la politique d'encouragement. La cohérence dans la poursuite de cette politique au fil des années est l'une des raisons du succès de l'encouragement du domaine FRI en Suisse.

Partenariats de collaboration

La Confédération assume le rôle partenarial que lui confère le fédéralisme coopératif au sein du système FRI. La collaboration avec les cantons y occupe une place de premier plan (cf. ch. 1.1.2). En formation professionnelle, le partenariat de collaboration avec les cantons et les organisations du monde du travail est inscrit dans la loi. Le principe du partenariat est également bien établi dans le domaine des hautes écoles : la collaboration prévue par la LEHE et exercée au sein de la CSHE vise à consolider tant l'ensemble du domaine des hautes écoles que les établissements qui le constituent en garantissant un niveau de qualité et une compétitivité élevés. Le Conseil fédéral veille dans ce contexte à aligner la politique commune en matière de hautes écoles sur la politique générale de la formation, de la recherche et de l'innovation. Il s'acquitte notamment avec rigueur de sa fonction stratégique d'importance pour l'ensemble du système FRI que lui confèrent la responsabilité du domaine des EPF et son statut de principale source d'encouragement public de la recherche et de l'innovation sur les plans national et international.

Approche ascendante et priorités

Les prévisions et la planification sont de plus en plus impuissantes devant l'évolution de la science et des marchés. C'est à la base, au niveau même des acteurs de la formation et de la recherche, que surgit la nouveauté et que se conçoivent les

approches qui permettront de l'aborder de façon constructive. Les autorités politiques ont pour rôle de réunir les conditions et de ménager les espaces de liberté nécessaires aux parties prenantes. Le Conseil fédéral juge très important de percevoir les déficits en temps utile, lesquels sont mis en lumière en étroite collaboration avec les acteurs concernés. Il est donc essentiel de déployer des politiques d'encouragement fiables à long terme, en évitant les changements de cap soudains, les à-coups et les incertitudes sur les crédits disponibles. En effet, tout cela peut provoquer des dysfonctionnements auxquels il sera ensuite difficile de remédier, et affaiblir le système lui-même.

Autonomie, concurrence et excellence

L'autonomie et la libre concurrence entre individus, institutions et prestataires sont de tradition dans le système FRI suisse. Cette tradition est portée par une série d'instruments non figés d'encouragement et de pilotage. Eu égard au succès de ce dernier, le Conseil fédéral conservera ces principes dans sa politique d'encouragement. Ce qui veut dire que les acteurs du domaine FRI doivent être prêts à prendre leurs responsabilités et à adhérer au principe de la qualité favorisée par la concurrence. La Confédération alloue en règle générale ses financements sur concours. L'enseignement et la recherche sont jugés sur l'excellence de leur travail.

Mobilité internationale et ouverture

La mobilité internationale dans la formation, la recherche et l'innovation englobe un large spectre d'activités et d'échanges menés dans le monde entier. Historiquement parlant, des liens étroits existent avec les autres pays d'Europe, mais d'autres régions du monde gagnent en importance dans ce domaine. L'acquisition et la diffusion de connaissances et de savoir-faire, la recherche interdisciplinaire et le questionnement sur les connaissances actuelles, ainsi que l'encouragement de la relève scientifique et professionnelle sont les principaux objectifs de la mobilité internationale. Dans cette optique, il importe de favoriser autant la coopération que la compétition entre les personnes, les équipes, les réseaux et les institutions[71]. C'est grâce à cette ouverture sur le monde que la Suisse est en mesure d'attirer des talents et que des Suisses peuvent partir à l'étranger afin de poursuivre leurs études, de réaliser des projets de recherche ou de travailler. Les acteurs du domaine FRI profitent aussi de ces échanges mutuels et de l'intégration dans des réseaux internationaux, car cela leur permet de rester compétitifs.

Adéquation optimale entre formation et emploi

Le système éducatif suisse se caractérise par le fait que les offres de formation répondent à la diversité des besoins du marché de l'emploi. Un titre de formation professionnelle atteste de l'aptitude à exercer une profession et à s'insérer sur le marché du travail, ce qui explique en partie la faiblesse du taux de chômage suisse par rapport à d'autres pays. Autre exemple, les hautes écoles spécialisées préparent leurs étudiants dès le niveau bachelor à un diplôme professionnalisant. Les relations étroites avec le monde du travail garantissent que les diplômés possèdent les compé-

71 www.sbfi.admin.ch > Publications & Services > Publications > Base de données des publications > Stratégie internationale de la Suisse dans le domaine formation, recherche et innovation – stratégie du Conseil fédéral, juillet 2018 (état : 23.9 2019)

tences recherchées sur le marché et, par conséquent, que les entreprises disposent d'une large gamme de profils de qualification. Promouvoir la promotion de l'égalité des chances contribue également à mieux mettre à profit le potentiel de main-d'œuvre indigène. Dans le cadre de ses compétences, la Confédération favorise la perméabilité du système de formation et l'optimisation des passerelles entre les différentes filières de formation.

Emploi efficace et économe des ressources

L'art. 12, al. 4, de la loi du 7 octobre 2005 sur les finances[72] charge le Conseil fédéral et l'administration de veiller à un emploi efficace et économe des fonds. Suivant cette règle, l'allocation des moyens entre tous les secteurs à encourager du domaine FRI obéit à des critères d'efficacité et d'économie.

Coopération internationale en matière de formation, de recherche et d'innovation

L'encouragement de la formation, de la recherche et de l'innovation est en principe aligné sur les besoins du pays. Mais la Suisse ne peut se maintenir dans le groupe des grandes nations scientifiques que par le maillage international. La recherche de solutions aux problèmes mondiaux, la préservation de l'excellence par l'échange mondial au plus haut niveau, mais aussi l'absence de masse critique au sein du pays imposent plus que jamais l'ouverture transnationale. C'est pourquoi la Suisse mise sur des synergies entre les mesures d'encouragement nationales et les outils qui relèvent de la coopération internationale. Il s'agit surtout ici des coopérations européennes, mais aussi des partenariats bilatéraux et multilatéraux noués hors d'Europe avec des pays possédant une solide tradition de formation et de recherche, mais aussi des pays et des régions émergents. Des organisations comme l'OCDE et l'UNESCO jouent un rôle important à cet égard.

Créativité et capacité d'innovation

Le principal moteur de l'innovation est la concurrence. Il ne s'agit pas seulement de la concurrence entre les entreprises, mais aussi entre les hautes écoles et les établissements de recherche. Partant de ce constat, les interventions étatiques doivent être conçues de manière à éviter autant que possible les distorsions de la concurrence et en particulier à garder intacte l'autonomie des hautes écoles. La coopération au sein de réseaux de diverse nature est un autre élément essentiel à l'innovation. En créant un cadre propice, la Confédération et les cantons posent les bases sur lesquelles s'appuieront des coopérations fructueuses entre les hautes écoles, les établissements de recherche et l'économie privée. L'ouverture à de nouvelles idées et possibilités, compte tenu de la diversité, de l'égalité des chances et de l'inclusion, a ici toute sa pertinence. Enfin, les principes décrits dans le présent chapitre, tout comme les mesures prises dans d'autres domaines politiques tels que la santé, la sécurité, la politique extérieure, l'environnement, l'énergie et les transports, s'articulent de manière complexe pour créer un climat favorable à la créativité et à l'innovation.

72 RS **611.0**

1.3.3 Défis

Contribution du système FRI à la recherche de solutions aux problèmes mondiaux

Il est difficile de prédire avec certitude à quoi ressembleront la Suisse et le monde ces prochaines années. Un rapport publié par la Chancellerie fédérale[73] cite une série de défis : risques liés au changement climatique, entraves au commerce international, disparités grandissantes au niveau mondial en termes de richesse, migration causée par la pauvreté, la faim et la violence pour n'en citer que quelques-uns. Le contexte de la mondialisation rend ces enjeux encore plus complexes. De même, les évolutions qui se profilent prennent une dimension inédite par la gravité et l'ampleur de leur impact, leur imbrication et le rythme auquel elles se produisent.

Un système FRI performant peut contribuer de manière déterminante à surmonter les multiples défis de l'avenir. Citons par exemple les recherches sur les migrations ou sur la préservation du climat. La Suisse, forte de sa renommée internationale dans le domaine FRI, a en outre la possibilité d'être active au sein d'organisations internationales comme l'ONU, l'UNESCO, l'OCDE ou le Conseil de l'Europe. De ce fait, elle participe activement à la mise en œuvre de l'Agenda 2030.

Forte influence des relations entre la Suisse et l'Europe sur le domaine FRI

La Suisse est depuis longtemps intégrée à l'espace européen de recherche et de formation. Elle se définit comme une partenaire active et fiable dans les échanges de savoir et les travaux communs visant à trouver des solutions aux problèmes transnationaux. Elle est par exemple membre fondateur et État siège du CERN, le laboratoire européen de physique des particules, et membre fondateur de l'ESA. Les relations entre la Suisse et l'UE se caractérisent par une longue et fructueuse collaboration dans le domaine de la recherche et de l'innovation. Cette collaboration, qui remonte à 1978, s'est révélée profitable pour les deux parties. Avec la conclusion de l'accord de coopération scientifique dans le cadre des Bilatérales I[74], en 1999, la Suisse a posé les bases de sa pleine participation aux programmes-cadres de recherche de l'UE. Depuis le 1er janvier 2017, la Suisse participe au 8e PCR «Horizon 2020» en tant qu'État intégralement associé, après n'avoir pu temporairement y participer qu'en tant que pays partiellement associé à la suite de l'acceptation de l'initiative populaire «Contre l'immigration de masse». Le 7 juin 2018, la Commission européenne a publié sa proposition concernant *Horizon Europe*, le prochain programme-cadre européen de recherche et d'innovation pour les années 2021 à 2027, et d'autres initiatives européennes dans le domaine de la recherche et de l'innovation (Europe numérique, Euratom, ITER)[75]. Les conditions de participation de la Suisse à ces programmes font l'objet de négociations avec l'UE.

73 Chancellerie fédérale. La Suisse 2030, 2018, NZZ Libro

74 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

75 https://ec.europa.eu/info/horizon-europe-next-research-and-innovation-framework-programme/commissions-proposal-horizon-europe_en (état: 23.9. 2019).

À travers l'accord sur la libre circulation des personnes[76] (ALCP, annexe III), la Suisse participe au système européen de reconnaissance des qualifications professionnelles. Cet accord garantit la reconnaissance des qualifications professionnelles suisses dans l'UE, ainsi que l'accès des individus et des entreprises aux professions réglementées. Il est important pour la Suisse que l'annexe III de l'ALCP continue d'être développée. En effet, des adaptations régulières sont nécessaires pour que les qualifications suisses gardent leur valeur et leur attrait par comparaison avec les diplômes européens.

Les échanges et la mobilité sont également un domaine qui se prête aux relations entre la Suisse et l'UE. L'accord de 2010[77] sur la formation prévoyait la participation pleine et entière de la Suisse aux programmes d'éducation, de formation professionnelle et de jeunesse de l'UE. La Suisse est actuellement associée à «Erasmus+» (2014 à 2020) au titre d'État tiers (pays partenaire). Après analyse de la situation au printemps 2017, le Conseil fédéral était parvenu à la conclusion que les avantages d'une solution autonome suisse pour les années 2018 à 2020 l'emportaient sur les inconvénients. Il étudiera donc la question d'une association au programme qui succède à «Erasmus+» en vue de la nouvelle période, qui démarrera en 2021.

Ces dernières années, la Suisse et l'UE ont négocié un accord sur des questions institutionnelles dans le but de garantir une application plus efficace et plus uniforme des accords présents et à venir en matière d'accès au marché. La Suisse estime que les accords sur la formation et la recherche doivent être dissociés de l'accord-cadre avec l'UE. En effet, si la Suisse et l'UE ne parvenaient pas à s'entendre, cela aurait des répercussions sur la position de la Suisse en tant que pôle de recherche, répercussions qui – selon le résultat – pourraient être fortes. Il est donc essentiel pour le secteur FRI suisse de clarifier les relations avec l'UE.

Mutation technologique – chances qui se présentent tout au long de la chaîne de création de valeur

Les mutations technologiques, à la fois accentuées et accélérées par l'avancée du numérique, ont un impact profond sur l'économie et le monde du travail. Elles ont une influence considérable sur le changement structurel et la croissance économique[78]. Il n'existe guère de secteur qui échappe aujourd'hui à cette tendance. La transformation numérique n'entraîne pas seulement la création de nouvelles technologies et de nouvelles applications. La formation, la recherche et l'innovation jouent un rôle central non seulement dans le développement, l'application et la mise à disposition des nouvelles technologies, mais aussi dans la maîtrise de la transformation dans la société, l'économie, le droit et les processus politiques (cf. ch. 1.3.5).

76 Accord du 21 juin 1999 entre la Confédération suisse, d'une part, et la Communauté européenne et ses Etats membres, d'autre part, sur la libre circulation des personnes, RS **0.142.112.681**

77 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**

78 Pour un aperçu du rôle et de l'ampleur des mutations technologiques, voir le rapport Défis de la numérisation pour la formation et la recherche en Suisse, SEFRI, juillet 2017. Le Conseil fédéral a pris acte de ce document le 4 juillet 2017.

L'intelligence artificielle (IA) constitue l'un des aspects de cette mutation numérique. À la fois source d'opportunités de taille et de questionnements non moins importants, cette nouvelle technologie de base offre un fort potentiel d'innovation et de croissance. En toute logique, des fonds importants sont investis dans la recherche sur l'IA à l'échelle internationale. La Suisse est en passe de devenir un pôle majeur dans les technologies d'IA[79]. Les difficultés associées ne sont toutefois pas négligeables, et l'emploi de systèmes de plus en plus autonomes peut poser des problèmes de société sous des aspects inédits. Les conséquences peuvent se révéler graves, notamment si des personnes se voient discriminées à cause de décisions erronées, prises sur la base de l'IA ou d'infrastructures critiques gérées par une IA. Cela peut également concerner des systèmes entiers, par exemple ceux liés à l'approvisionnement énergétique.

Un environnement international toujours plus compétitif

Les entreprises suisses, et surtout les PME, sont sans cesse obligées d'innover tout en gardant le contrôle de leurs coûts. Certes, la Suisse continue de faire partie des pays les plus compétitifs du monde et se situe en tête de palmarès du *European Innovation Scoreboard 2018* et du *Global Innovation Index 2018*. Toutefois, elle a perdu des points ces dernières années dans d'autres classements, tels que le *Global Competitiveness Report*. Les changements structurels de l'économie, la mondialisation des chaînes de création de valeur, les contraintes toujours plus lourdes posées par une économie fondée sur le savoir, et en particulier l'avancée du numérique, mais aussi des problèmes d'actualité comme le changement climatique sont autant de défis pour les entreprises et leur personnel. À ces défis correspondent aussi de réelles opportunités. Un système de formation professionnelle performant, des hautes écoles de premier ordre, des compétences de pointe en recherche et développement et des collaborations étroites entre les hautes écoles et les entreprises sont des critères déterminants pour le développement de produits novateurs et concurrentiels en Suisse. Au-delà de ces atouts, les conditions-cadres doivent être conçues de sorte que la Suisse puisse continuer d'être choisie par des entreprises multinationales pour y établir leur siège et qu'elle présente un dense réseau de PME qui se démarquent sur les plans de la qualité et de l'innovation.

Les investissements de recherche et développement comme moteur de la croissance

Il est mondialement admis que les dépenses de recherche et développement (R-D) sont une condition essentielle à la création de savoir et à l'élaboration de nouveaux produits et processus. En conséquence, de nombreux États affectent des moyens notables à la R-D. En 2017, la Suisse a investi 3,4 % de son PIB dans la R-D (ch. ch. 1.2), ce qui la situe parmi les pays qui affectent le plus de moyens privés et publics à ce domaine. Des pays industriels tels que la France ou les États-Unis injectent comparativement moins que la Suisse dans la R-D[80]. À noter toutefois que les dépenses suisses stagnent par rapport aux années 2015 à 2017. Sur la même période, Israël, la Corée du Sud, l'Allemagne et la Suède ont augmenté leurs dépenses de R-D.

79 Défis de l'intelligence artificielle. Rapport du groupe de travail interdépartemental «Intelligence artificielle» au Conseil fédéral

80 OFS. Recherche et développement en Suisse 2017, publication en 2019

Comme dans l'économie en général, le financement d'activités de recherche et développement fait l'objet d'échanges intenses avec l'étranger. Ainsi, en 2017, les flux de fonds de l'étranger vers la Suisse se sont élevés à 1,2 milliard de francs (contre 2,3 milliards en 2015). En même temps, les entreprises suisses ont financé des activités de R-D à l'étranger (souvent sous forme de mandats) à raison de 7,3 milliards de francs environ. Toutefois, il est encore trop tôt pour savoir si l'on assiste à un transfert de la recherche vers l'étranger. Il demeure que de bonnes conditions-cadres sont toujours déterminantes pour le dynamisme du pôle suisse de recherche et d'innovation. En Suisse comme dans d'autres pays où l'innovation est un domaine important, le financement de ces activités est confronté à des obstacles, surtout aux stades précoces du développement. En 2018, les États-Unis présentaient de loin les plus hauts investissements en capital-risque en pourcentage du PIB, alors que la Suisse se situait dans la première moitié du classement[81].

1.3.4 Objectifs

Dans le domaine FRI, le Conseil fédéral a formulé l'objectif suivant pour la législature 2019 à 2023: «La Suisse maintient son excellence dans les domaines de la formation, de la recherche et de l'innovation et saisit les chances qu'offre le numérique»[82]. Les objectifs pour la période FRI 2021 à 2024[83] sont globalement en adéquation avec cet objectif fixé par le Conseil fédéral pour la présente législature.

1. Objectifs de la Confédération

Objectifs liés à l'éducation générale, à la formation professionnelle et à la formation continue

- Objectif 1 : Les offres de formation en Suisse sont d'un haut niveau de qualité, ancrées dans le tissu local, insérées dans les réseaux internationaux et tournées vers l'avenir.
- Objectif 2 : La formation est orientée vers le développement des aptitudes à apprendre, à s'insérer dans le marché du travail et à entreprendre des études supérieures.
- Objectif 3 : Dans le contexte de la numérisation, la politique de la Confédération en matière de formation continue est coordonnée et développée selon les besoins. Les conditions-cadres pour la promotion des compétences de base des adultes sont consolidées.
- Objectif 4 : Le système suisse de formation exploite les chances de la numérisation.

81 SEFRI. Rapport «Recherche et innovation en Suisse», 2020

82 Communiqué du Conseil fédéral du 22.5.2019 : www.admin.ch > Documentation > Communiqués > Le Conseil fédéral adopte les objectifs du programme de la législature 2019 à 2023 (état : 23.9.2019)

83 L'annexe 2 présente une description des objectifs.

Objectifs dans le domaine des hautes écoles

- Objectif 1 : Par l'excellence dans l'enseignement et la recherche et par le transfert de savoir et de technologie, les institutions du domaine des EPF agissent comme des moteurs de l'innovation et contribuent, avec d'autres institutions d'enseignement et de recherche en Suisse et à l'étranger, à la maîtrise des grands défis de société.
- Objectif 2 : Une relève suffisante de spécialistes formés en Suisse et possédant également les compétences d'utilisation des technologies numériques (*digital skills*) est disponible pour la science, l'économie et la société.
- Objectif 3 : Les hautes écoles poursuivent le développement de leurs profils typologiques spécifiques et font évoluer leur portefeuille dans le but de renforcer la complémentarité et l'efficacité dans l'espace suisse des hautes écoles.
- Objectif 4 : Les hautes écoles suisses sont perçues au niveau international comme des institutions d'enseignement et de recherche du plus haut niveau et donc comme des partenaires attractifs pour des coopérations. Elles attirent les meilleurs enseignants et chercheurs du monde et encouragent la mobilité internationale de leurs étudiants et de leur personnel scientifique.

Objectifs pour la recherche et l'innovation

- Objectif 1 : La coopération entre la science et l'économie bénéficie d'un soutien durable.
- Objectif 2 : L'encouragement fédéral permet des activités de recherche fondamentale, de recherche orientée vers les applications et d'innovation au plus haut niveau de qualité et table sur les chances du développement durable et de la transformation numérique.
- Objectif 3 : La Suisse encourage le maillage international des acteurs de la recherche et consolide leur accès aux infrastructures, aux programmes et aux initiatives internationales.
- Objectif 4 : L'encouragement fédéral dans le domaine spatial consolide la position de la Suisse en tant que pôle scientifique et économique et développe cette position dans des domaines porteurs d'avenir.

2. Objectifs politiques communs de la Confédération et des cantons

En 2019, la Confédération et les cantons ont actualisé leurs objectifs politiques communs concernant l'espace suisse de formation et les ont publiés dans la déclaration 2019[84]. Les premiers objectifs stratégiques communs avaient été fixés en 2011. Ils ont été mis à jour une première fois en 2015, puis de nouveau en 2019 sur la base des rapports 2014 et 2018 sur l'éducation en Suisse, au titre du *monitorage de*

84 Valorisation optimale des chances — Déclaration 2019 sur les objectifs politiques communs concernant l'espace suisse de la formation, publication conjointe du DEFR et de la CDIP

l'éducation. La Confédération et les cantons mettent en œuvre les mesures de réalisation des objectifs dans leurs domaines de compétence respectifs.

- Objectif 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.
- Objectif 2 : faire en sorte que 95 % des jeunes de 25 ans possèdent un diplôme du secondaire II.
- Objectif 3 : garantir à long terme un accès sans examen aux hautes écoles universitaires pour les titulaires d'une maturité gymnasiale.
- Objectif 4 : affiner les profils des offres du degré tertiaire.
- Objectif 5 : définir des mesures contribuant à réduire le taux d'abandon des études dans les hautes écoles universitaires.
- Objectif 6 : encourager l'accès à la formation, la reconversion et la réinsertion dans l'ensemble du système éducatif suisse et les soutenir par le biais de l'information et de l'orientation.
- Objectif 7 : anticiper dans le système éducatif les nouveaux défis qui découlent de la numérisation du monde du travail et de la société.
- Objectif 8 : ancrer les échanges et la mobilité dans l'éducation et la formation et les encourager à tous les niveaux d'enseignement.

1.3.5 Domaines d'encouragement et thèmes transversaux: Numérisation, développement durable, égalité des chances

1. Systématique

Le présent message se concentre sur les domaines d'encouragement FRI en les développant au fil des demandes de crédit telles qu'elles découlent des bases légales et des mesures d'encouragement. Les mesures et le financement des différents domaines sont détaillés au ch. 2.

Afin de donner une vue d'ensemble de l'encouragement du domaine FRI, le ch. 2 (cf. ch. 2.12) détaille aussi des thèmes qui, bien qu'ayant des incidences financières pour la Confédération, ne font pas l'objet de demandes de crédits dans le cadre du présent message, mais dans celui du budget ou d'un message séparé.

Tous les domaines d'encouragement FRI (cf. fig. 2) comportent des thèmes transversaux qui se subdivisent en deux grandes catégories : ceux qui découlent de mandats constitutionnels, par ex. en matière de développement durable ou d'égalité des chances, et ceux qui présentent des éléments centraux pour le domaine FRI, comme la numérisation.

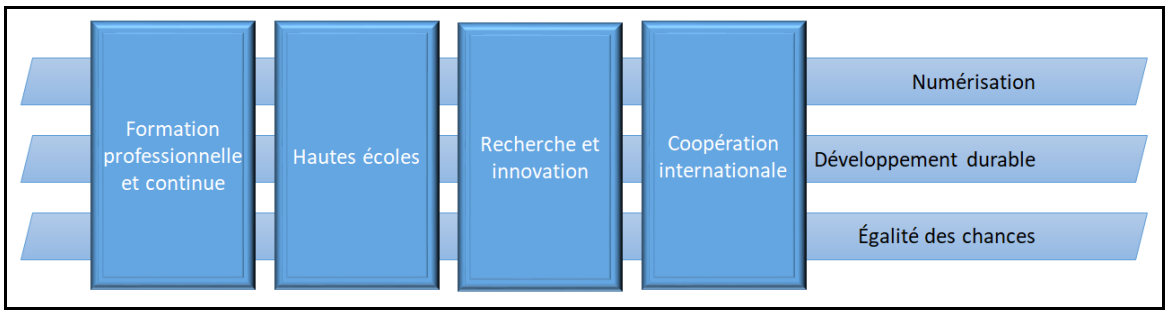
Les thèmes transversaux comportent des tâches qui s'inscrivent dans le long terme, au-delà des quatre années de la législature. Conformément aux principes fondamentaux de la politique d'encouragement FRI, le Conseil fédéral juge opportun de

répondre à ces thèmes, dans la mesure du possible, au moyen des instruments d'encouragement établis et de développer les mesures en s'appuyant sur les structures et les processus existants. Cette démarche permet de garder la continuité et la cohérence en matière d'encouragement.

La section qui suit se concentre sur trois thèmes transversaux : la numérisation, le développement durable et l'équité/égalité des chances. Les mesures qui correspondent à chacun de ces thèmes sont détaillées au ch. 2. Le site Internet du SEFRI publie une vue d'ensemble des principales mesures, classées par thème transversal[85].

Fig. 7

Domaines d'encouragement et thèmes transversaux



2. Thèmes transversaux

Numérisation

Valorisation des potentialités

L'arrivée du numérique change la société et l'économie à une vitesse frappante. Pour un pays faiblement doté en ressources naturelles comme la Suisse, la capacité d'exploiter les potentiels qui découlent du numérique représente un enjeu capital.

Le changement structurel que nous vivons actuellement est inédit de par son envergure et la vitesse à laquelle les technologies numériques pénètrent les différents secteurs. Ce faisant, ces technologies transforment de plus en plus de technologies clés dans d'autres secteurs. Dans les domaines de la technique des capteurs et de la robotique par exemple, des applications totalement inédites sont possibles en combinant ces techniques à des systèmes auto-apprenants et interconnectés. L'intelligence artificielle est un autre domaine dans lequel émergent des possibilités nouvelles. Cette technologie de base offre un potentiel important d'innovation et de croissance (cf. aussi ch. 1.3.3 Défis). Parmi les autres technologies émergentes de l'ère numérique, il faut citer les registres distribués (*blockchain* par ex.) et les technologies destinées à améliorer la disponibilité des données et l'accès aux données, ce qui à son tour alimente les *big data* comme les plates-formes numériques (*hubs* de données), la technologie Cloud ou les interfaces de programmation (ou API pour *Application Programming Interface*). Le passage au numérique des chaînes de création de valeur (industrie 4.0) et de l'industrie manufacturière moderne (*Advanced Manufacturing*) pose des défis particuliers à un grand nombre d'entreprises

85 www.sbfi.admin.ch > Politique FRI > Thèmes transversaux

industrielles, notamment aux PME. Les avancées à venir dans le domaine des calculateurs quantiques auront une importance particulière, surtout parce que ce dernier a le pouvoir de transformer en profondeur le monde des technologies numériques tel que nous le connaissons.

La combinaison de ces technologies de base crée sans cesse des champs technologiques, des innovations et des modèles d'affaires qui permettent à leur tour de nouvelles combinaisons. Le caractère non linéaire de cette évolution rend difficile de prévoir quelles technologies seront créées ces prochaines années et quel rôle elles joueront au sein des branches nouvelles ou déjà établies. Il est donc essentiel d'observer les évolutions en continu.

La numérisation n'entraîne cependant pas seulement la création de nouvelles technologies et de nouvelles applications, mais induit aussi des changements fondamentaux dans la société, l'économie, le droit et les processus politiques.

Conséquences pour le domaine FRI

L'avancée du numérique a des conséquences immédiates en termes de qualifications recherchées sur le marché du travail et de profils de compétences. Les besoins en compétences numériques tout comme en personnel qualifié vont croître pratiquement dans tous les domaines. Des professions verront leur profil changer, d'autres disparaîtront ou seront moins demandées. L'apprentissage tout au long de la vie et les possibilités de reconversion gagneront ainsi en importance.

L'ère numérique présente des atouts certains en termes d'intégration dans la vie quotidienne ou d'opportunités de formation et d'emploi. Des innovations développées spécifiquement pour des personnes avec un handicap, comme les robots d'assistance personnelle, les prothèses intelligentes ou les implants, permettent de compenser de plus en plus les limitations fonctionnelles. Par ailleurs, le numérique élargit l'accès des personnes handicapées au marché de l'emploi. Toutefois, il existe des risques associés au tournant technologique, lesquels, s'ils ne sont pas correctement traités, peuvent au contraire restreindre les possibilités des personnes avec un handicap et avoir des effets économiques négatifs.

De nombreux domaines scientifiques, de même que l'enseignement et la recherche en général, sont soumis à des transformations propres suite à la propagation des technologies numériques, notamment au vu de l'importance croissante de la disponibilité et des possibilités d'exploitation des données ou par rapport au développement et à l'utilisation de plus en plus répandue des formes d'enseignement et d'apprentissage numériques. Par ailleurs, la recherche fondamentale interdisciplinaire pour l'application réussie des technologies clés et la rapidité du transfert de savoir et de technologie continuent de progresser. La contribution des sciences humaines et sociales est essentielle pour pouvoir affronter les changements économiques et sociaux apportés par l'ère numérique.

Situation favorable pour la Suisse

La formation, la recherche et l'innovation jouent un rôle central dans le développement, l'application et la mise à disposition des nouvelles technologies. La Suisse bénéficie d'une situation de départ favorable. En particulier, son système éducatif, grâce à sa différenciation, sa complémentarité et sa perméabilité, prépare au mieux

les individus à maîtriser le changement structurel et pose les assises d'une économie productive et innovante.

Dans un contexte où les techniques évoluent à un rythme rapide, le degré d'autonomie élevé concédé à la formation et à la recherche et la souplesse des mécanismes d'encouragement et de pilotage sont des atouts. Conscients de la prépondérance du numérique et des risques liés à cette tendance, les acteurs de ce domaine mènent une politique active pour répondre aux défis esquissés. Pour ce qui est de l'éducation, citons par exemple l'adaptation des plans d'études des régions linguistiques de l'école obligatoire, les nouveaux profils en formation professionnelle et la création d'offres de formation initiale et continue dans le domaine des hautes écoles. La recherche également élargit fortement ses champs thématiques et propose des prestations de recherche de très haute qualité.

Défis

Malgré un nombre déjà important de spécialistes du domaine TIC, la plupart des professions informatiques présentent des signes évidents de pénurie de personnel qualifié. Même si elle est bien positionnée en termes de personnel qualifié, la Suisse ne se situe qu'en milieu de classement, par rapport à d'autres pays, pour ce qui est de la proportion d'utilisateurs de TIC. Dans ce contexte, la numérisation place également le domaine de la formation face à des défis importants, notamment quant au renforcement des compétences des enseignants et des élèves. Les équipements en infrastructures numériques sont à un niveau satisfaisant, mais les possibilités offertes par les outils numériques sont loin d'être épuisées. Des mesures devraient également être prises afin d'adapter davantage les contenus de formation aux exigences de qualification qui se transforment sur le marché du travail. À l'avenir, toutes les offres de formation devront être vérifiées à une cadence plus élevée, quoique différenciée selon les branches, quant à leur adéquation aux défis posés par l'avancée du numérique. Le domaine de la formation dans son ensemble doit donc être à même de réagir de manière plus flexible aux nouvelles exigences et doit cultiver ses qualités que sont la perméabilité et la complémentarité. Une coordination étroite entre la Confédération et les cantons est essentielle pour atteindre ce but.

Parmi les champs de recherche dédiés aux TIC, la Suisse est à la traîne en comparaison internationale précisément dans les domaines qui recouvrent en majeure partie les technologies numériques émergentes. Ce constat vaut notamment pour l'acquisition, le traitement, le stockage, la gestion et la diffusion d'informations (des éléments clés des *big data* et de l'Internet des objets). Du point de vue institutionnel, la recherche dédiée aux TIC n'est que faiblement dotée en Suisse par rapport à d'autres pays : l'essentiel de la recherche publique est issu du domaine des EPF. De même, en termes de dépôts de brevets du domaine TIC (qui reflètent avant tout la base scientifique du secteur économique), la Suisse enregistre une activité inférieure à la moyenne

Concernant la recherche, l'ère numérique modifie la manière de poser les problématiques, les méthodes, les quantités de données disponibles et la structure des données. Pour pouvoir exploiter ces nouvelles potentialités, il faut non seulement disposer de certaines compétences (formation), d'infrastructures de données et de services, mais aussi bénéficier d'un cadre fiable et attrayant afin que l'acquisition

des connaissances puisse être mise à profit dans les disciplines innovantes. Au niveau des hautes écoles, de nouveaux domaines de recherche ont été ouverts sur les *big data*, l'IA, la cybersécurité, la technologie quantique ou encore les technologies de registres distribués (comme la *blockchain*), le but étant de trouver des solutions dans divers champs d'application tels que la médecine, les services ou les processus de production industriels. Des projets de recherche avec une coordination ciblée sur des thèmes (par exemple les PNR «Big Data» et «Transformation numérique») devraient permettre d'exploiter davantage les potentiels.

Mise en œuvre dans le domaine FRI

La Confédération prend des mesures ciblées, en collaboration avec les cantons et les autres acteurs du domaine FRI, pour répondre aux changements induits par le numérique. Des mesures visant à exploiter les potentialités du numérique sont en cours dans tout le domaine FRI. Une vue d'ensemble des activités et des mesures peut être consultée sur le site Internet du SEFRI[86].

En ce qui concerne la numérisation dans la formation et la recherche, le DEFR se fonde sur la stratégie «Suisse numérique» du Conseil fédéral, élaborée en 2017, et sur le rapport «Défis de la numérisation pour la formation et la recherche en Suisse», dont le Conseil fédéral a pris acte le 5 juillet 2017. Ce rapport constitue la base du plan d'action «Numérisation pour le domaine FRI durant les années 2019 et 2020». S'appuyant sur ces travaux, le SEFRI a élaboré un plan d'action en étroite collaboration avec les acteurs du monde de la formation et de la recherche. Ce plan, décliné en huit champs d'action, doit renforcer les compétences numériques dans la formation et la recherche. Le financement octroyé au titre du plan d'action est consolidé dans le cadre de la période FRI 2021 à 2024 et les mesures sont mises en œuvre sous la responsabilité des acteurs du domaine.

Le Conseil fédéral a également adopté le 18 avril 2018 sa deuxième stratégie nationale de protection de la Suisse contre les cyberrisques 2018 à 2022. Le champ d'action qui concerne la formation et la recherche est celui intitulé « acquisition de compétences et de connaissances », où les activités relatives à la cybersécurité sont lancées et encouragées au moyen des instruments et des processus existants — par exemple le rapport d'experts sur les principaux thèmes de recherche dans le domaine des cyberrisques, les nouveaux examens professionnels supérieurs de «ICT Security Expert» avec diplôme fédéral et de «Cyber Security Specialist» avec brevet fédéral, ainsi que les nouvelles filières d'études et les formations continues des hautes écoles. Des synergies sont explicitement demandées entre la mise en œuvre de la stratégie nationale de protection de la Suisse contre les cyberrisques et les mesures relevant du plan d'action pour le numérique. Cela permettra de fournir une protection appropriée contre les cyberrisques dans le contexte de l'avancée du numérique et de faire en sorte que la politique FRI apporte sa contribution à cette thématique dans le cadre de ses compétences.

86 www.sbfi.admin.ch > Politique FRI > Thèmes transversaux

Développement durable

Le développement durable et son encouragement par la Confédération sont inscrits dans la Constitution (art. 2, 54 et 73 Cst.). Depuis 1997, le Conseil fédéral fixe ses objectifs politiques relatifs à la mise en œuvre du développement durable en Suisse dans une stratégie qui sert d'outil d'orientation pour la Suisse en posant le cadre des développements à venir dans différents domaines. Il s'agit là d'assurer à notre pays un développement durable cohérent, ce qui implique la coordination des activités de la Confédération et leur harmonisation avec celles des cantons, des communes, de l'économie et de la société civile.

Stratégie pour le développement durable — Agenda 2030

La stratégie pour le développement durable fait partie intégrante du message sur le programme de la législature depuis 2009. De la sorte, le Conseil fédéral souligne l'importance croissante accordée à cette thématique et associe plus étroitement ces deux instruments stratégiques. Mais si le programme de la législature esquisse les principaux dossiers qui occuperont les quatre années d'une législature, la stratégie pour le développement durable s'inscrit dans un plus long terme.

Le Conseil fédéral s'inspire de la définition admise à l'échelle internationale dans sa conception du développement durable, selon laquelle la population actuelle doit satisfaire à ses besoins sans compromettre la possibilité pour les générations futures de répondre aux leurs. Un développement conçu comme durable doit englober au même titre à la fois les capacités économiques, la solidarité sociale et la responsabilité économique.

En septembre 2015, le Conseil fédéral a approuvé l'Agenda 2030 pour le développement durable. Ce dernier se fonde sur les travaux de la Conférence de l'ONU sur le développement durable (Rio+20), qui ont débouché sur la formulation de 17 objectifs de développement durable (ODD) applicables à tous les pays. L'Agenda 2030 n'est juridiquement pas contraignant ; il s'entend comme un ouvrage de référence mondial. Dans le domaine de l'éducation, par exemple, l'ODD 4 vise à assurer l'accès de tous à une éducation de qualité, sur un pied d'égalité, et promouvoir les possibilités d'apprentissage tout au long de la vie. Le Conseil fédéral entend parvenir à une stratégie de développement durable (en cours d'élaboration) qui soit adossée autant que possible à l'Agenda 2030 afin de s'assurer de la contribution de la Suisse à la réalisation des ODD d'ici à 2030. Sur ce plan, le domaine FRI peut jouer un rôle important.

Mise en œuvre dans le domaine FRI

Le fait d'appliquer les principes du développement durable à la politique d'encouragement de la formation, de la recherche et de l'innovation est motivé par la volonté de contribuer au renforcement de la place scientifique suisse et de poursuivre le développement de sa capacité à assumer une responsabilité pour l'avenir, tout en participant à la recherche de solutions aux problèmes mondiaux. En ce qui concerne les acteurs du domaine de la formation, de la recherche et de l'innovation, leurs activités s'appuient sur le sens des responsabilités et de l'initiative, la conscience des enjeux sociaux et d'avenir, ainsi que l'interactivité et l'interdisciplinarité

dans l'apprentissage. C'est à travers ces principes que le développement durable peut alimenter en continu l'apport d'idées neuves et élargir les perspectives.

La politique de la Confédération dans le domaine FRI s'appuie sur une acception de l'encouragement du développement durable étayée par trois piliers :

- l'encouragement du développement durable est un processus holistique de long terme, qui se prolonge au-delà des quatre années de la législature ;
- le souci de la durabilité doit guider les approche et les modes d'action à tous les niveaux et dans tous les domaines de la formation, de la recherche et de l'innovation ;
- l'encouragement du développement durable poursuit un double objectif : d'une part, contribuer à renforcer le développement durable en tant que tel et à promouvoir l'Agenda 2030 aux échelons national et international ; d'autre part, élargir les perspectives pour la formation, la recherche et l'innovation en consolidant la position de leader mondial de la Suisse dans le domaine FRI et en soutenant son évolution dans une perspective d'avenir.

Concrétiser l'encouragement du développement durable nécessite de mettre à contribution tous les acteurs du domaine FRI. La Confédération s'engage pour le développement durable dans le domaine FRI dans le cadre de ses compétences et des dispositifs en matière de collaboration avec les cantons dans le secteur de la formation. Les dispositifs prévus recouvrent un large spectre de règles et de mesures. Ainsi, l'*éducation au développement durable* (EDD) a été intégrée dans les déclarations 2015 et 2019 sur les objectifs politiques communs de la Confédération et des cantons concernant l'espace suisse de la formation. Elle devient donc un domaine important, pour lequel la Confédération et les cantons coordonnent leurs activités. L'EDD permet en effet de soutenir le développement de compétences clés et de connaissances centrales pour le développement durable, avec pour but de donner aux personnes en formation les outils pour influer sur le présent et l'avenir de manière active et autonome. Ce faisant, elle apporte une contribution précieuse au développement durable. Le Conseil fédéral soutient l'EDD en s'appuyant sur ses compétences et en veillant au respect des structures du fédéralisme dans le système éducatif. Parmi les mesures à la disposition de la Confédération pour encourager le développement durable en se fondant sur la législation du domaine FRI, on compte notamment la pratique qui consiste à intégrer les préoccupations liées à cette thématique lors de la révision des prescriptions sur la formation professionnelle, de la procédure d'accréditation et des contributions liées à des projets des hautes écoles. De même, le développement durable est pris en considération lors de la définition des objectifs stratégiques assignés au domaine des EPF. Le critère du développement durable est également important dans l'encouragement de la recherche et de l'innovation, par exemple au niveau des pôles de recherche nationaux et des programmes nationaux de recherche. Par sa participation à l'ESA, la Suisse contribue à la construction des satellites d'observation terrestre, dont les données permettent de mieux comprendre le changement climatique et ses conséquences. S'ajoute à cela la présence suisse dans des instances internationales, notamment la participation à

l'élaboration du Rapport mondial de l'ONU sur le développement durable[87]. Le ch. 2 du présent message donne de plus amples explications sur les différentes mesures. Une vue d'ensemble des activités et des mesures peut être consultée sur le site Internet du SEFRI[88].

Équité et égalité des chances

Notions

Les notions d'équité et d'égalité des chances apparaissent dans le présent message. Tandis que celle d'égalité des chances se retrouve communément dans les bases légales et dans les aspects qui touchent à l'égalité entre hommes et femmes ou aux discriminations de genre, l'équité est plutôt employée en relation avec l'accès au système éducatif et à la perméabilité de ce dernier. L'équité a souvent été privilégiée par rapport à l'égalité, la seconde ayant une connotation pas toujours positive en raison de débats d'ordre idéologique sur l'éducation et la politique sociale[89]. L'équité part du principe que la réussite dans les études ne devrait pas être dictée par les privilèges, mais par les talents personnels, les efforts et les résultats obtenus. Partant de ces considérations, dans le contexte du message FRI, il faut comprendre ces deux notions au sens internationalement admis d'équité. Les individus doivent tout au long de leur vie être en mesure de choisir entre plusieurs options en se fondant sur leurs dons et leurs aptitudes, et non pas en fonction de stéréotypes, d'attentes biaisées ou de discriminations. Cette idée élargit les possibilités économiques et sociales, indépendamment du sexe, de la nationalité ou du statut social[90].

Large ancrage dans les textes juridiques

La Confédération s'engage pour un système éducatif équitable dans le cadre de ses compétences et de la collaboration avec les cantons. Pour ce faire, elle s'appuie principalement sur le mandat constitutionnel qui lui dicte de veiller à garantir une égalité des chances aussi grande que possible (art. 2, al. 3, Cst.). L'égalité des chances revêt ainsi la fonction d'un objectif programmatique de rang supérieur. L'interdiction de discriminer une personne du fait notamment de son origine, de son sexe, de son âge, de sa langue, de sa situation sociale, de son mode de vie, de ses convictions religieuses, philosophiques ou politiques ni du fait d'une déficience corporelle, mentale ou psychique (art. 8, al. 2, Cst.) est un principe important en matière d'égalité.

En ce qui concerne le principe de non-discrimination en raison du sexe, l'interdiction de discriminer les femmes est complétée par un mandat de légiférer afin de matérialiser l'égalité de droit et de fait entre l'homme et la femme, «en particulier dans les domaines de la famille, de la formation et du travail» (art. 8, al. 3, 2e phrase, Cst.). Mais inscrire l'égalité entre les sexes dans la Constitution et la loi ne suffit pas. Pour que cet objectif soit réalisé dans les faits et non pas seulement

87 https://sustainabledevelopment.un.org > Quick links > Global Sustainable Development Report 2019 (consulté le 23 septembre 2019)
88 www.sbfi.admin.ch > Politique FRI > Thèmes transversaux
89 CSRE, Rapport sur l'éducation en Suisse 2010, p. 32
90 Cf. CSRE, Rapport sur l'éducation en Suisse 2010 (d'après les explications de Vellacott et Wolter sur l'étude de l'OCDE « Equity in Education », 2005)

dans les textes juridiques, il faut des mesures qui garantissent concrètement l'égalité dans la société.

Enfin, l'art. 8, al. 4, Cst. demande expressément au législateur d'édicter des mesures fédérales et cantonales en vue d'éliminer les inégalités qui frappent les personnes handicapées.

Les articles constitutionnels sur la formation étayent l'équité formelle du système éducatif suisse (art. 19 Cst. sur le droit à un enseignement de base suffisant et gratuit et 61 *a* Cst. concernant la qualité et la perméabilité de l'espace suisse de formation).

L'égalité des chances est inscrite dans plusieurs bases légales pertinentes pour le domaine FRI[91]. Par exemple, l'accréditation d'institution en vertu de la LEHE prévoit que les hautes écoles disposent d'un système d'assurance de la qualité garantissant que les tâches soient accomplies dans le respect de l'équité et de l'égalité de fait entre les sexes. Dans la LERI, l'égalité des chances fait partie des obligations des organes chargés des mesures d'encouragement. La coopération internationale en matière de FRI prévoit elle aussi des dispositions allant dans ce sens, notamment dans les PCR (Horizon 2020). Pour ce qui est des textes des Nations Unies, la Convention du 18 décembre 1979 sur l'élimination de toutes les formes de discrimination à l'égard des femmes[92] oblige la Suisse à mettre en œuvre, par le biais de mesures appropriées, l'égalité des chances et l'égalité de traitement entre femmes et hommes, notamment dans le domaine de la formation, de la vie publique, de la profession et de la famille. De même, dans la Convention du 13 décembre 2006 relative aux droits des personnes handicapées[93], les États parties reconnaissent aux personnes handicapées le droit à la formation. La Suisse a par ailleurs ratifié la Convention du 20 novembre 1989 relative aux droits de l'enfant[94]. Ce texte énonce les droits et les devoirs dans tous les domaines qui concernent les enfants.

Défis

Le système FRI doit permettre à toutes les personnes de développer pleinement leur potentiel en fonction de leurs aptitudes et de leurs dispositions, en leur offrant les mêmes chances et en garantissant le droit à l'égalité de traitement. Il ne s'agit pas de faire en sorte que tous réalisent les mêmes performances, mais bien plutôt qu'aucune différence de traitement ne subsiste du fait du sexe, de l'origine sociale et culturelle (sélectivité sociale), du statut migratoire, de la langue ou d'un handicap mental ou physique. Ce système, qui repose sur le principe de l'équité, doit également permettre à tout individu de corriger les éventuelles discriminations auxquelles celui-ci pourrait être confronté ; ainsi, il doit constituer un soutien – d'une part à travers la mise à disposition de bonnes conditions-cadres et de structures perméables et d'autre part, si nécessaire, au moyen de dispositifs spéciaux, adaptés aux personnes, ou de mesures spéciales visant à éliminer les discriminations éventuelles.

Les efforts visant à promouvoir l'équité à titre durable se traduisent par un double impératif pour les acteurs du domaine FRI. D'une part, il s'agit de dépister les

91 Notamment dans la LFPr, la LCo, la LEHE et la LERI
92 RS **0.108**
93 RS **0.109**
94 RS **0.107**

discriminations existantes ou nouvelles dans les activités de leur ressort, et faire le nécessaire pour les éliminer. D'autre part, les acteurs FRI sont appelés à contribuer à une meilleure compréhension des inégalités et à formuler des propositions de solution, sur la base de données factuelles recueillies par l'observation scientifique.

Un niveau d'équité élevé est l'une des conditions de base pour mobiliser les ressources inemployées et gagner en efficience au niveau du système FRI. Par exemple, l'égalité entre les sexes et la prise en compte systématique de la dimension du genre sont des éléments déterminants dans la compétition internationale pour attirer les meilleurs enseignants et chercheurs. Enfin, la suppression systématique des barrières et la création d'un environnement professionnel inclusif sont des moyens de mieux employer le potentiel des personnes avec un handicap.

Mise en œuvre dans le domaine FRI

Dans le présent message, le Conseil fédéral retient l'équité comme un thème transversal. Il poursuivra ses efforts sur les quatre prochaines années pour réduire les discriminations et les inégalités dans tous les domaines de la formation, de la recherche et de l'innovation relevant de la compétence de la Confédération (cf. ch. 2). Il prendra pour ce faire des mesures à plusieurs niveaux, par exemple :

- mesures pour assurer l'égalité de fait entre les sexes : celles-ci exigent une approche globale qui, outre la fixation d'objectifs concrets et chiffrés, comprendra des conditions-cadres telles que la conciliation de la vie professionnelle et de la vie familiale ;
- mesures pour assurer l'égalité de fait de personnes avec un handicap par rapport au reste de la population : cette thématique sera traitée au moyen de l'initiative «Formation professionnelle 2030». Les premières mesures de mise en œuvre ont été planifiées. Les hautes écoles participent également à l'égalité de traitement à travers leurs services de conseils destinés aux étudiants handicapés ;
- mesures visant à améliorer la mise à disposition d'informations sur les cursus, les études et les parcours professionnels. Cette catégorie comprend aussi la suppression des stéréotypes ;
- mesures de conseil sur les carrières possibles. Les hautes écoles et les organisations d'encouragement qui bénéficient de subventions fédérales jouent un rôle majeur dans la concrétisation de l'égalité des chances dans la recherche et l'innovation ;
- mesures visant à accroître la perméabilité au sein des filières de formation et d'une filière à l'autre.
- mesures visant à renforcer la reconnaissance sociale des voies de formation et à accroître les possibilités de choisir librement ses études et sa profession.

Une évaluation régulière, de qualité et surtout multidimensionnelle sur la situation en termes d'équité et d'égalité des chances dans le système FRI suisse est importante pour pouvoir arrêter des mesures éventuelles. Ainsi, l'analyse de l'égalité des chances fait partie des missions permanentes du monitorage de l'éducation mené par la Confédération et les cantons, qui débouche tous les quatre ans sur la publication

du rapport sur l'éducation en Suisse. Ce dernier, fondé sur des études scientifiques, présente des conclusions de fonds sur l'équité et examine leur évolution en tenant compte de facteurs contextuels pertinents, comme la démographie ou la conjoncture économique. Il existe toutefois des secteurs importants dans lesquels le rapport identifie un besoin d'intervenir en matière d'égalité des chances, mais qui ne relèvent ni de la compétence fédérale, ni des mesures d'encouragement inscrites dans des lois du domaine FRI. À titre d'exemple, le soutien à la petite enfance est du ressort des cantons ; il n'est donc pas traité dans le message FRI. Il n'en demeure pas moins que la Confédération et les cantons entretiennent un dialogue régulier sur les questions d'égalité des chances dans le système éducatif. Des explications sur les différentes mesures se trouvent au ch. 2 du présent message. Pour un complément d'information, le site Internet du SEFRI publie une vue d'ensemble des principaux projets et mesures sur l'équité, régulièrement mise à jour[95].

1.4 Relation avec le progamme de la législature

Le message du Conseil fédéral du 29 janvier 2020 sur le programme de la législature 2019 à 2023[96] fixe comme objectif pour le domaine FRI: «La Suisse maintient son *leadership* en matière de formation, de recherche et d'innovation et exploite les chances du numérique». Ce faisant, le Conseil fédéral souligne la priorité qu'il accorde au domaine FRI et qui marque son action. Le présent message FRI a été annoncé dans le message sur le programme de la législature 2019 à 2023[97].

1.5 Classement d'interventions parlementaires

Nous proposons de classer les interventions parlementaires suivantes:

2015 M 15.3469 Formation des apprentis. Réduction des charges administratives
(N 25.9.15, Rösti; E 10.03.16)

Résumé du contenu de la motion:

Le Conseil fédéral est chargé de prendre des mesures permettant de réduire la charge administrative (et donc financière) liée à l'encadrement des apprentis, en particulier pour les PME.

Motivation succincte du classement de l'intervention et référence au texte du message:

Selon le *Monitoring de la bureaucratie* réalisé par le SECO[98], la charge ressentie subjectivement en raison de réglementations a reculé de 8 % entre 2014 et 2018 dans le domaine de la formation professionnelle. La formation professionnelle enregistre

95 www.sbfi.admin.ch > Politique FRI > Thèmes transversaux
96 FF **2020** … …
97 FF **2020** … …
98 SECO (2019), Monitoring de la bureaucratie 2018

ainsi l'évolution effective la plus marquée de tous les domaines de réglementation étudiés. Les PME consacrent environ cinq heures par mois à des activités administratives liées à la formation professionnelle. Les résultats de la quatrième enquête coût/bénéfice de la formation professionnelle initiale montrent que le bénéfice net de la formation professionnelle initiale est globalement positif pour les entreprises formatrices[99]. L'enquête a aussi porté sur des aspects de la charge administrative liée à la formation des apprentis. Une étude d'approfondissement porte sur des solutions propres à décharger les entreprises formatrices[100] (cf. ch. 2.1).

2016 P 16.3474 Système suisse de formation. Gain d'efficacité et de qualité (N 28.02.18, de Courten)

Résumé du contenu du postulat:

Le Conseil fédéral est chargé de contrôler l'efficacité et la qualité du système de formation en Suisse et d'établir un rapport à ce sujet. Ce rapport devra présenter l'évolution des coûts de ces dix dernières années dans le domaine de la formation sur le plan fédéral, cantonal et communal.

Motivation succincte du classement de l'intervention et référence au texte du message:

Un rapport d'experts[101] traite les questions soulevées dans la mesure où les données disponibles le permettent. Il explique les définitions et les notions usuelles, résume les publications internationales sur le sujet, analyse la disponibilité de données et procède à des analyses empiriques de l'efficience dans le système suisse de formation.

Les priorités fixées dans le domaine FRI ont entraîné aux cours des dernières années une augmentation sensible des dépenses de formation à tous les échelons de l'État, la plus forte croissance s'observant dans le degré de formation tertiaire. Pour autant, la croissance des dépenses dans le système de formation ne permettent aucune conclusion sur l'évolution de la productivité, de l'efficience ou de l'efficacité. En effet, le nombre de personnes en formation a également fortement progressé au cours de la même période.

Dans l'optique de la productivité – autrement dit la mise en relation des dépenses de formation avec le nombre de personnes en formation – il s'avère que tous les cas de croissance réelle des dépenses pour le degré secondaire II et le degré tertiaire peuvent s'expliquer par l'augmentation du nombre d'élèves, d'apprentis et d'étudiants. Dans l'école obligatoire, les dépenses réelles par tête ont progressé au fil des ans. Mais même en présence de dépenses croissantes par tête, il faut tenir compte de l'évolution des prestations *(output)* ou des effets *(outcome)* pour se prononcer sur

99 Gehret, A., Aepli, M., Kuhn, A. & Schweri, J. (2019) : Formation des apprenti-e-s : quel intérêt pour les entreprises ? Résultats de la 4ème étude coût/bénéfice. Lausanne : Institut fédéral des hautes études en formation professionnelle

100 www.formationprofessionnelle2030.ch > Projets 2030 > Réduction de la bureaucratie dans les entreprises formatrices (état : 23.9.2019)

101 Wolter, S., Lüthi, S., Zumbühl, M. (2020): Effizienz im Schweizer Bildungssystem. Berne

une hausse ou une baisse de l'efficience. Or, une telle analyse n'est actuellement pas possible faute de données.

Les données disponibles en Suisse permettent en principe de faire des analyses de l'efficience, mais le risque est grand que le manque de données induise des distorsions et aboutisse à des résultats erronés. Tout en restant prudent, le rapport aboutit pourtant à la conclusion qu'aucune diminution de l'efficience n'est observable ces dernières années dans les universités, les HES et la formation professionnelle ; pour les HES, il faut même supposer une hausse de l'efficience. Aucune conclusion n'est possible, par contre, pour l'école obligatoire, les gymnases et les écoles de culture générale.

Le rapport considère que le manque de données idoines sur les compétences des élèves au moment où ils entrent dans un degré ou une offre de formation et au moment où ils en sortent constitue le plus grand obstacle auquel se heurtent les analyses de l'efficience. Mais même avec une base de données plus solide, l'évaluation de l'efficience rencontrerait des limites. En effet, l'efficience d'institutions ou de régions données ne peut être appréciée que par rapport à d'autres institutions ou régions.

En complément du rapport sur l'éducation en Suisse, le rapport d'experts présente une synthèse de tous les résultats actuellement disponibles sur l'efficience dans le système éducatif suisse. Au cours des dernières années, les données ont déjà pu être sensiblement améliorées, que ce soit par la modernisation des enquêtes dans le système de formation ou par l'évaluation des compétences dans l'école obligatoire. Il n'en reste pas moins que le rapport pointe les lacunes dans la disponibilité de données qu'il s'agit de combler pour répondre au souhait éventuel d'analyses supplémentaires. Dans le respect des compétences fédérales et cantonales respectives régissant la coordination des hautes écoles, les conclusions du rapport devront être prises en compte dans les travaux à mener par les organes compétents, les organes et dans les processus au cours de la nouvelle période de financement (cf. fig. 6 au ch. 1.3.1).

2016 P 16.3706 Économie numérique et marché du travail
(E 29.11.16, Vonlanthen)

Résumé du contenu de du postulat:

Le Conseil fédéral est chargé de répondre, dans un rapport réalisé en collaboration avec des experts en économie et en sciences, à des questions visant à déterminer si le système éducatif, à tous les niveaux, prépare suffisamment les jeunes et les adultes aux nouvelles attentes du marché du travail en matière de numérisation.

Motivation succincte du classement de l'intervention et référence au texte du message:

Comme le montrent les développements sur les défis (ch. 1.3.3) et sur les domaines d'encouragement et les thèmes transversaux (ch. 1.3.5), le Conseil fédéral a pleinement conscience des défis et du potentiel de la numérisation dans le domaine de la formation. Avec la mise à jour de la stratégie « Suisse numérique » du Conseil fédéral en septembre 2018, la formation et la recherche ont été reconnues comme

éléments fondamentaux de la transformation numérique dans notre pays. La numérisation est aussi un thème transversal présent dans les objectifs du Conseil fédéral pour le domaine FRI, de même que dans les objectifs politiques communs de la Confédération et des cantons concernant l'espace suisse de formation (ch. 1.3.4).

Les conséquences de la numérisation sont amplement discutées[102] à tous les niveaux du système éducatif suisse ; des stratégies sont en voie d'élaboration et des mesures sont prévues ou déjà mises en voie de réalisation.

Au niveau fédéral, le SEFRI œuvre à la réalisation des mesures prévues dans le plan d'action « Numérisation pour le domaine FRI pendant les années 2019 et 2020 », conjointement avec la CDIP, swissuniversities et d'autres partenaires.

Les plans d'études de l'école obligatoire des différentes régions linguistiques, qui relèvent de la compétence des cantons, se réfèrent à des compétences clés, afin de préparer les élèves au monde du numérique. À l'échelon intercantonal, l'Assemblée plénière de la CDIP a adopté le 21 juin 2018 une stratégie pour la gestion de la transformation numérique dans le domaine de l'éducation. Un plan de mesures a été arrêté sur cette base en juin 2019. Au gymnase, l'informatique est devenue une matière obligatoire. De plus, la Confédération a adopté des mesures visant à mieux orienter l'enseignement des écoles professionnelles sur les nouvelles exigences du marché du travail (cf. ch. 2.1). Ces mesures visent à assurer que les enfants et les jeunes acquièrent les compétences numériques nécessaires à la vie de tous les jours et l'entrée dans le monde du travail à l'ère du numérique.

Quant à la formation continue des adultes manquant des compétences de base, la Confédération encourage l'acquisition de ces compétences au travers de conventions de prestations passées avec les cantons et moyennant le programme «Simplement mieux!... au travail» qui propose nombre de mesures d'accès facile dans le domaine des compétences TIC (cf. ch. 2.2).

L'examen et la création de nouvelles offres de formation de base et de formation continue sont des tâches qui relèvent des hautes écoles dans le cadre de leur autonomie. Elles intègrent les nouveaux développement survenant dans la recherche et les besoins sociétaux émergents dans leur programmes d'enseignement et créent de nouvelles filières dans des domaines stratégiques telles que la numérisation. Cela vaut pour les degrés bachelor et master autant que pour le secteur de la formation continue (cf. ch. 2.5).

Enfin, plusieurs mesures ont été prises pour développer les compétences spécifiques dans le domaine de la cybersécurité et étendre les connaissances dans ce domaine (cf. ch. 1.3.5).

Vu que les questions soulevées dans le postulat trouvent déjà leurs réponses dans le rapport «Défis de la numérisation pour la formation et la recherche en Suisse» de juillet 2017 ainsi que dans le présent message, le Conseil fédéral considère qu'un rapport spécifique sur cette question n'est pas nécessaire.

102 Cf. en particulier: CSS (2017). «Notions of disruption», chap. 3 «Digital Competences».

2018 P 18.3631 Création de places d'études en médecine humaine. Bilan de l'action fédérale et perspectives (N 28.9.18, Bulliard-Marbach)

Résumé du contenu du postulat:

Le Conseil fédéral est chargé d'établir un rapport permettant de mesurer l'efficacité du financement fédéral spécial pour créer des places d'études supplémentaires en médecine humaine. Dans le cadre du message FRI 2017 à 2020, les Chambres fédérales avaient voté un crédit spécial de 100 millions de francs pour porter de 950 à 1200, voire 1300 le nombre annuel de diplômes délivrés en médecine humaine.

Motivation succincte du classement de l'intervention et référence au texte du message:

Dans le chapitre consacré au bilan de la période 2017 à 2020 (ch. 1.2), le Conseil fédéral présente les résultats obtenus dans le programme spécial médecine humaine ainsi que les mesures prises par les hautes écoles universitaires pour augmenter durablement le nombre de masters décernés en médecine humaine.

2 Financement des domaines d'encouragement par la Confédération – motivation des demandes de crédits

Les ch. 2.1 à 2.11 présentent l'encouragement de la formation, de la recherche et de l'innovation ventilé par domaines correspondant aux onze arrêtés fédéraux. Pour donner une vue d'ensemble des domaines d'encouragement et assurer la transparence en la matière, le ch. 2.12 traite de domaines supplémentaires qui représentent des dépenses importantes dans le domaine de tâches *formation et recherche*, mais pour lesquels le présent message ne prévoit pas de demandes de crédits (notamment association à des programmes de l'UE et recherche de l'administration).

Pour le message FRI 2021 à 2024 (sans l'association à des programmes de l'UE), le Conseil fédéral propose un cadre financier d'environ 28 milliards de francs, avec une croissance annuelle de 2,2 %. Ce cadre financier est soumis à la réserve que la somme des crédits prévus dans le message FRI et des dépenses liées à la participation aux programmes de l'UE (Horizon, Erasmus+, Digital Europe, Copernicus) ne dépasse pas une croissance moyenne de 3 % par an. Cette prudence budgétaire est de rigueur dès lors qu'une augmentation importante des moyens nécessaires à l'association aux programmes de l'UE dans le domaine FRI pourrait engendrer un déficit structurel du budget de la Confédération.

Si la croissance moyenne des crédits du message FRI et des programmes de l'UE dépasse les 3 %, une part correspondant à 0,4 point de pourcentage de la croissance moyenne des crédits FRI est bloquée. Le blocage frappe aussi les moyens supplémentaires prévus pour les programmes internationaux de mobilité et de coopération en matière de formation. La croissance moyenne des crédits FRI est alors de 1,7 %, sans clause de réserve. Le Conseil fédéral peut lever le blocage des crédits – le pourcentage de 0,4 % correspond à un montant de 272,6 millions de francs sur l'ensemble des quatre ans – dès qu'il est clairement établi que la croissance des

dépenses pour les crédits FRI et UE n'est pas supérieure à 3 %. L'augmentation des crédits destinés aux participations aux programmes de l'UE peut s'élever à près d'un demi-milliard de francs avant que le blocage des crédits soit mis en œuvre.

Les demandes de crédits du message FRI sont basés sur une croissance annuelle de 2,2 %. Le blocage de crédits introduit pour certains arrêtés figure dans les tableaux de financement correspondants.

2.1 Formation professionnelle

Contexte

Deux tiers des jeunes en Suisse optent pour une formation professionnelle initiale et près de 12 % de toutes les formations professionnelles initiales sont suivies par des adultes de plus de 25 ans[103]. Pour les jeunes, c'est le premier accès au monde du travail ; pour les adultes, il s'agit souvent d'une réorientation professionnelle[104]. La formation professionnelle représente une base solide pour le perfectionnement professionnel. Les certifications de la formation professionnelle initiale et supérieure, suffisamment larges tout en étant parfaitement adaptées au marché du travail, permettent de couvrir les besoins de l'économie en professionnels qualifiés et en cadres. Afin que cela reste possible dans un monde du travail en rapide évolution et compte tenu de l'évolution démographique, il faut veiller à créer les conditions-cadres requises et à continuer à développer la perméabilité, la flexibilité et l'attrait du système.

Conditions-cadres

Le système suisse de formation professionnelle est constitué de différents types de formation définis dans la LFPr. Le SEFRI veille au respect et au développement des conditions-cadres, les cantons assurent l'exécution des tâches qui leur incombent dans le cadre des structures définies à l'art. 53, al. 2, LFPr, tandis que les associations professionnelles, les organisations de branche et les organes responsables définissent les contenus des formations et des procédures de qualification nationales et les adaptent régulièrement en fonction des nouvelles réalités sur le marché du travail et des exigences en matière de développement durable. De nouveaux profils professionnels peuvent en outre être créés en cas de besoin. Chaque année, près de 20 formations professionnelles initiales et au moins autant d'offres de la formation professionnelle supérieure sont révisées ou créées. Dans le même temps, des professions qui ne sont plus demandées sur le marché du travail, comme graveur en héliogravure électronique ou photographe de laboratoire, sont abrogées. Parmi les nouveaux profils professionnels qui ont vu le jour, on peut par exemple citer les examens fédéraux de ICT Security Expert et de Cyber Security Specialist ou, dans

103 www.sbfi.admin.ch > Publications et services > Publications > Base de données des publications > La formation professionnelle en Suisse – Faits et chiffres 2019 (état : 23.9.2019)

104 www.sbfi.admin.ch > Publications et services > Publications > Base de données des publications > La formation professionnelle en Suisse – Faits et chiffres 2019 (état : 23.9.2019).

une perspective de durabilité, les formations professionnelles initiales de technologue en assainissement CFC ou d'agent de transports publics CFC.

En introduisant des contributions de soutien pour les candidats ayant suivi des cours préparatoires à un examen professionnel fédéral ou à un examen professionnel fédéral supérieur (financement axé sur la personne), la Confédération a créé pendant la période FRI 2017 à 2020 un régime harmonisé au degré tertiaire et un soutien financier uniforme dans toute la Suisse. L'objectif de ce nouveau régime est de réduire la charge financière des candidats en leur octroyant directement des subventions et de contribuer par la même à l'égalité des chances. Le changement de financement est entré en vigueur au 1er janvier 2018.

Un premier bilan du changement de système montre que la mise en œuvre de la nouvelle mesure d'encouragement visant à renforcer la formation professionnelle supérieure a bien démarré. Les modifications d'ordonnance requises ont été effectuées et les procédures ont été mises en place à temps. Un portail en ligne offre aux quelque 700 prestataires la possibilité d'enregistrer leurs cours. Les candidats aux examens déposent leurs demandes de subvention fédérale sur la même plateforme.

2018 et 2019 ont été des années transitoires, étant donné que les cours qui avaient commencé avant le 1er août 2017 bénéficiaient encore en partie de subventions cantonales au titre de l'accord intercantonal sur les écoles supérieures spécialisées (AESS) et ne donnaient donc pas encore lieu à des subventions dans le cadre du nouveau système de financement fédéral. Les moyens alloués n'ont donc pas été totalement utilisés (solde 2018 : 97,8 millions de francs ; 2019 : 71,1 millions de francs). Afin que la Confédération ne s'éloigne pas trop de la valeur indicative légale de 25 % des dépenses publiques en faveur de la formation professionnelle, le SEFRI a décidé de reverser les moyens non utilisés aux cantons à la fin de l'année sous la forme de forfaits supplémentaires (art. 53 LFPr). Toutefois, les cantons n'ont plus eu le temps de lancer de nouvelles mesures, raison pour laquelle les forfaits supplémentaires de la Confédération devraient surtout avoir allégé la charge des cantons. Le changement de système devrait déployer pleinement ses effets à partir de 2020.

Développement du système de formation professionnelle : Formation professionnelle 2030

La formation professionnelle suisse, qui comprend la formation professionnelle initiale, la maturité professionnelle, la formation professionnelle supérieure et la formation continue à des fins professionnelles, dispose dans l'ensemble de bons atouts. Dans le cadre de leur initiative commune Formation professionnelle 2030, la Confédération, les cantons et les organisations du monde du travail ont élaboré une vision en tant que cadre de référence pour le développement de la formation professionnelle en Suisse au cours des prochaines années. L'initiative Formation professionnelle 2030 vise à garantir que la formation professionnelle puisse continuer à fournir à l'économie les spécialistes et les cadres dont cette dernière a besoin. Les partenaires de la formation professionnelle ont élaboré la Vision 2030 pour répondre aux mégatendances telles que la numérisation, la croissance de la mobilité et de la flexibilité professionnelles, l'augmentation des exigences du monde du travail et la

mondialisation. Les éléments constitutifs[105], qui ont fait leurs preuves et qui resteront valables à l'avenir, ainsi que les forces attestées du système, comme la proximité avec le marché du travail, les principes de formation duale et du métier, sans oublier le partenariat, seront maintenus.

La Vision 2030 répond à une décision du Sommet national de la formation professionnelle 2016 et tient compte d'une recommandation en ce sens de la Commission de gestion du Conseil national.

Attrait de la formation professionnelle

La communication en matière de formation professionnelle poursuit plusieurs objectifs : fournir des informations sur la formation professionnelle, mettre les atouts de la formation professionnelle en valeur et soigner son image, et encourager la population à profiter des offres dans le domaine de la formation professionnelle. Dans ce contexte, la Confédération pilote certaines campagnes des partenaires de la formation professionnelle, notamment la campagne faîtière FORMATIONPROFESSIONNELLEPLUS.CH[106] ou des campagnes sur les thèmes de la certification professionnelle pour adultes ou de la maturité professionnelle. En outre, la Confédération soutient des championnats des métiers ainsi que des salons des métiers régionaux sur la base des art. 54 et 55 LFPr (promotion de projets).

Expertise en matière de formation professionnelle

L'Institut fédéral des hautes études en formation professionnelle (IFFP), qui possède des sites dans les trois régions linguistiques de Suisse, forme les enseignants à titre principal et accessoire dans les écoles professionnelles et les écoles supérieures, ainsi que d'autres responsables de la formation professionnelle. Il propose également un master of Science (MSc) en formation professionnelle depuis l'automne 2007 et un bachelor of Science (BSc) en formation professionnelle depuis l'automne 2019.

Outre la formation et la formation continue de responsables de la formation professionnelle, l'IFFP a pour mandat légal de mener des activités de recherche sur la formation professionnelle. Ces activités portent sur trois axes prioritaires : 1) enseignement et apprentissage dans la formation professionnelle, 2) intégration dans la formation professionnelle et le marché du travail et 3) pilotage de la formation professionnelle. Le service d'évaluation complète l'offre en matière de recherche. À cela s'ajoute l'Observatoire suisse de la formation professionnelle (OBS IFFP), qui s'est établi comme unité de recherche de premier plan et qui identifie, observe et analyse les tendances sociales, économiques et technologiques du point de vue de leurs incidences sur la formation professionnelle.

Par ailleurs, l'IFFP propose aux divers acteurs de la formation professionnelle au niveau national et international une vaste gamme de prestations, notamment dans le domaine du développement des professions. La proximité exceptionnelle de l'IFFP avec la pratique de la formation professionnelle, et l'association de la théorie, de la recherche et de la pratique profitent les unes aux autres.

105 www.formationprofessionnelle2030.ch > Contexte (état: 23.9.2019)
106 www.formationprofessionnelleplus.ch (état : 23.9.2019)

Objectifs

La formation professionnelle suisse est un modèle de réussite qui peut envisager l'avenir en toute sérénité. Pour qu'il en soit ainsi à l'avenir également, la Confédération, les cantons et les organisations du monde du travail œuvrent ensemble au développement de la formation professionnelle au travers de leur initiative Formation professionnelle 2030.

Les lignes d'action ci-après ont été priorisées par les partenaires de la formation professionnelle :

– Orientation de la formation professionnelle vers l'apprentissage tout au long de la vie
– Flexibilisation des offres de formation
– Intensification des activités d'information et de conseil tout au long du parcours de formation et de la vie professionnelle
– Optimisation de la gouvernance et consolidation du partenariat dans la formation professionnelle
– Numérisation et nouvelles technologies d'apprentissage
– Réduction de la densité normative et de la bureaucratie

Mesures

Au cours de la période FRI 2021 à 2024, l'accent est mis, d'une part, sur la consolidation et l'évaluation du financement axé sur la personne, introduit au cours de la période précédente. D'autre part, il s'agit de développer le système de formation professionnelle afin de pouvoir continuer à fournir à l'économie les spécialistes et les cadres dont elle a besoin. L'initiative Formation professionnelle 2030 et les projets afférents de la Confédération, des cantons et des organisations du monde du travail définissent le cadre de ce développement.

Conditions-cadres

Depuis le 1er janvier 2018, la Confédération peut soutenir les personnes ayant suivi des cours préparatoires à un examen professionnel fédéral ou à un examen professionnel fédéral supérieur en leur allouant des contributions financières (art. 56*a* LFPr)[107]. Le financement axé sur la personne se poursuivra pendant la période 2021 à 2024 avec les critères fixés dans l'ordonnance sur la formation professionnelle. En tenant compte du relevé des données de l'OFS[108] et d'un monitorage du développement du marché des cours et de la position des employeurs vis-à-vis du financement des cours, le financement axé sur la personne sera évalué et un état des lieux sera dressé. La suite de la procédure a lieu en accord avec les partenaires de la formation professionnelle.

107 Informations complémentaires sur le financement axé sur la personne : www.sbfi.admin.ch > Formation > La formation professionnelle supérieure > Contributions pour cours préparatoires aux examens fédéraux (état : 23.9.2019)

108 www.bfs.admin.ch > Trouver des statistiques > Education et science > Enquête sur la formation professionnelle supérieure (eHBB) (état : 31.10.2019)

Développement du système de formation professionnelle : Formation professionnelle 2030

Dans le cadre des lignes de développement définies pour l'initiative Formation professionnelle 2030 , une attention particulière est portée aux aspects du système et aux instruments permettant de gérer le changement de structure.

La gouvernance et le pilotage de la formation professionnelle ont pour vocation d'harmoniser de façon optimale la formation et l'emploi. L'objectif de cette ligne d'action est d'examiner de manière critique les processus et les organes de pilotage existants au sein de la formation professionnelle et de les adapter si nécessaire. L'analyse des formes de collaboration qui prévalent entre les partenaires de la formation professionnelle, de même que l'examen des organismes, des procédures et des incitations permettra d'identifier le potentiel d'amélioration. Si besoin est, des mesures d'optimisation seront élaborées et mises en œuvre. En outre, il conviendra de renforcer la connaissance du système par les acteurs de la formation professionnelle.

L'initiative digitalinform.swiss contribue à la ligne d'action « numérisation et nouvelles technologies d'apprentissage ». Elle vise à répondre aux besoins de tous les acteurs de la formation professionnelle afin qu'ils puissent pleinement exploiter les potentiels de la transformation numérique. Menée dans le cadre des structures actuelles de la promotion de projets mises en place par la Confédération, elle prévoit en outre des activités d'échange de savoirs et d'expériences entre les acteurs. L'objectif est de donner de la visibilité aux projets qui existent déjà et de mettre davantage en réseau les acteurs de la formation professionnelle. Le thème transversal « Réduction de la densité normative et de la bureaucratie » est abordé par le biais de différents projets[109]. De premiers résultats positifs sont déjà disponibles (cf. ch. 1.4.).

Dans la ligne d'action « Intensification des activités d'information et de conseil », il s'agira notamment de développer une stratégie nationale pour l'orientation professionnelle, universitaire et de carrière. L'orientation professionnelle, universitaire et de carrière joue un rôle central dans le processus d'orientation des jeunes, mais elle doit aussi se positionner toujours plus comme plateforme d'information pour les adultes en situation de changement professionnel (notamment les employés âgés) et pour l'accompagnement des écoles professionnelles et des entreprises. Les prestations et les offres que propose l'orientation professionnelle, universitaire et de carrière contribuent à garantir l'adéquation entre les besoins des individus et ceux de l'économie et du marché du travail.

Dans le cadre des lignes d'action « Orientation de la formation professionnelle vers l'apprentissage tout au long de la vie » et « Flexibilisation des offres de formation », une réflexion est en cours pour rendre la formation professionnelle plus accessible et plus attrayante pour les adultes. Dans ce contexte, le but est d'augmenter le nombre de qualifications, non seulement chez les adultes qui ne possèdent pas de diplôme au degré secondaire II, mais aussi chez les personnes qui souhaitent obtenir une certifi-

109 www.formationprofessionnelle2030.ch > Vision et lignes d'action > Thème transversal Réduction de la densité normative et de la bureaucratie (état: 23.9.2019)

cation dans un autre domaine le plus efficacement possible, par exemple en raison de changements structurels liés à la numérisation. La ligne d'action « Orientation de la formation professionnelle vers l'apprentissage tout au long de la vie » donne également le cadre pour la vérification du système des écoles supérieures en ce qui concerne leur positionnement national et international.

Une description détaillée de l'initiative, des lignes d'action et des projets en cours est disponible sur www.formationprofessionnelle2030.ch[110] et digitalinform.swiss[111].

L'axe d'encouragement « Simplement mieux !… au travail » lancé le 8 novembre 2017 par la Confédération s'inscrit également dans le contexte de la maîtrise de ce changement de structure. Il permet aux entreprises qui aimeraient que leurs collaborateurs se perfectionnent dans le domaine des compétences de base de demander des subventions pour le développement et la mise en place de mesures individuelles liées au poste de travail[112]. Jusqu'à présent, la demande porte surtout sur des mesures dans le domaine des compétences de base dans les TIC, mais aussi dans les domaines de l'amélioration des aptitudes à l'oral et à l'écrit dans la langue nationale locale. Le programme d'encouragement se poursuivra pendant la période 2021 à 2024.

Attrait de la formation professionnelle

Les activités dans le domaine de la communication en matière de formation professionnelle seront reconduites pour la période FRI 2021 à 2024. L'accent sera mis sur les championnats suisses des métiers (SwissSkills)[113], ainsi que sur la participation de la Suisse aux championnats européens des métiers (EuroSkills) et aux mondiaux des métiers (WorldSkills).

Expertise en matière de formation professionnelle

Les développements prévus à l'IFFP pour la période 2021 à 2024 sont placés sous le signe de la numérisation. Dans ce contexte, un bachelor of Science (BSc) en formation professionnelle avec un accent sur la transformation numérique a été introduit pendant l'année 2019/2020. La mise en place de la filière bachelor et le renforcement de la filière master sont significatifs dans l'optique du positionnement de l'IFFP dans le paysage des hautes écoles.

Les efforts de l'IFFP en vue d'une accréditation en tant que haute école pédagogique s'inscrivent également dans ce cadre. L'adoption d'une nouvelle base légale permettra d'adapter les dispositions concernant l'organisation de l'IFFP en vue d'un positionnement approprié dans le paysage des hautes écoles et d'une mise en conformité avec les règles du gouvernement d'entreprise de la Confédération. Le Conseil fédéral a transmis le message relatif à la loi sur la HEFP[114] au Parlement le 27 novembre 2019.

110 www.formationprofessionnelle2030.ch
111 www.digitalinform.swiss
112 www.sbfi.admin.ch > Formation > Formation continue > Programme de promotion des compétences de base sur le lieu de travail (état: 23.9.2019)
113 www.swiss-skills.ch
114 FF **2020** 683

L'IFFP intègre toutes les tendances actuelles de la formation professionnelle – par exemple la numérisation croissante – dans les révisions des plans d'études relatifs aux filières sanctionnées par un diplôme ou un certificat. La formation des responsables de la formation professionnelle, axée sur la pratique et orientée vers les besoins du marché du travail, gagnera en importance au vu des scénarios d'avenir pour la formation professionnelle et de l'augmentation du nombre d'apprentis qui y est liée. Par ailleurs, l'IFFP propose de plus en plus d'offres de formation continue personnalisées et conçues sur mesure pour les responsables de la formation professionnelle afin de pouvoir réagir de manière flexible à leurs besoins.

En matière de prestations aussi, l'encouragement de la numérisation chez tous les acteurs de la formation professionnelle constitue un axe prioritaire de l'IFFP. Dans ce contexte, un positionnement cohérent des prestations de l'IFFP par rapport aux besoins des acteurs du monde du travail et de la formation professionnelle ainsi qu'une forte capacité à innover sont indispensables.

Dans le domaine de la recherche également, outre l'encouragement des échanges de chercheurs à l'échelle internationale et le développement de nouvelles capacités de recherche, l'IFFP met l'accent sur des thèmes numériques tels *qu'Open Access*.

La Confédération encourage la recherche sur la formation professionnelle (art. 4, al. 1, LFPr) aussi en dehors de l'IFFP. Le programme d'encouragement vise à garantir le déploiement d'activités de recherche systématiques et durables dans le domaine de la formation professionnelle et à générer par ce biais des résultats scientifiques pour le pilotage et le développement de la formation professionnelle. Le programme d'encouragement Recherche sur la formation professionnelle doit être poursuivi à l'aide des instruments actuels. Une attention particulière sera accordée aux résultats de l'évaluation du programme d'encouragement (art. 2, al. 2, de l'ordonnance du 19 novembre 2003 sur la formation professionnelle [OFPr][115]), surtout en vue d'une meilleure exploitation des résultats de la recherche pour la pratique et le pilotage et d'une institutionnalisation du champ de la recherche au sein des hautes écoles. Le programme d'encouragement est décrit en détail à l'annexe 9 relative à la recherche de l'administration fédérale ainsi que dans le Plan directeur de la recherche en formation professionnelle pour la période 2021 à 2024.

Financement

Financement de la formation professionnelle par la Confédération

La formation professionnelle est une tâche commune de la Confédération, des cantons et des organisations du monde du travail. Les trois partenaires participent à son financement. La Confédération et les cantons contribuent ensemble à hauteur d'environ 3,6 milliards de francs par an[116] (2017). Au travers des entreprises formatrices, l'économie investit près de 5 milliards de francs chaque année rien que dans

115 RS **412.101**
116 www.sbfi.admin.ch > Publications & services > Publications > Base de données des publications > La formation professionnelle en Suisse – Faits et chiffres 2019 (état: 23.9.2019)

la formation professionnelle initiale[117]. Ensemble, l'économie et les pouvoirs publics assurent donc le financement de la formation professionnelle. Chaque année, plus de 60 000 personnes reçoivent un certificat fédéral de capacité, plus de 10 000 un certificat de maturité professionnelle et quelque 25 000 un titre de la formation professionnelle supérieure.

Les cantons assument la plus grande partie des dépenses affectées par les pouvoirs publics à la formation professionnelle. 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. Depuis 2008, la majeure partie des subventions de la Confédération est versée aux cantons sous la forme de forfaits axés sur les prestations. Ce forfait leur permet d'utiliser les ressources sous leur propre responsabilité, puisque les subventions fédérales ne sont pas liées à des offres ou à des investissements particuliers.

Outre les forfaits versés aux cantons, la Confédération peut soutenir de manière ciblée des projets de développement et des prestations particulières d'intérêt public de manière directe sur la base des art. 54 et 55 LFPr (promotion de projets). L'encouragement en fonction de la demande englobe par exemple le soutien d'associations de branches et d'organes responsables des examens pour l'adaptation de leurs filières de formation en fonction des développements sociétaux et techniques actuels, pour la traduction de supports d'enseignement dans d'autres langues officielles et pour l'organisation de projets pilotes et d'études. La promotion de projets permet aussi de mettre en œuvre les mesures prises par le Conseil fédéral concernant l'analyse de la situation et l'orientation de carrière pour les personnes de plus de 40 ans ainsi que la prise en compte plus systématique des acquis[118]. Par ailleurs, les moyens financiers seront suffisants pour soutenir de manière appropriée des mesures comme l'initiative digitalinform.swiss, l'encouragement des compétences de base au poste de travail ainsi que les SwissSkills 2024.

Si le scénario 2,2 % est retenu, les moyens pour l'encouragement de projets seront relevés d'environ 39,6 millions de francs pour toute la période (env. 10 millions de francs par an). Il existera donc une marge de manœuvre financière supplémentaire pour soutenir d'éventuelles mesures dans la formation continue à des fins professionnelles en cas de mutations importantes sur le marché de l'emploi dues à la numérisation. Les mesures nécessaires à cet effet doivent être coordonnées étroitement avec les autres offices fédéraux.

Le financement axé sur la personne pour les candidats ayant suivi des cours préparatoires à un examen professionnel fédéral ou à un examen professionnel fédéral supérieur a été introduit début 2018. Les moyens mis à disposition dans le cadre du message FRI pour la période 2017 à 2020 se sont avérés trop élevés, étant donné que la demande a été plus faible que prévu. Sur la base des nouvelles estimations con-

117 Gehret, A., Aepli, M., Kuhn, A. & Schweri, J. (2019) : Formation des apprenti-e-s : quel intérêt pour les entreprises ? Résultats de la 4ème étude coût/bénéfice. Lausanne : Institut fédéral des hautes études en formation professionnelle

118 Voir communiqué de presse du Conseil fédéral du 15 mai 2019 « Le Conseil fédéral renforce l'encouragement du potentiel de main-d'œuvre indigène ».

cernant l'évolution du nombre de participants, des frais de cours ainsi que du soutien des employeurs aux participants, on s'attend à ce que les moyens nécessaires dans le cadre de la prochaine période FRI soient moins importants. C'est pourquoi les subventions aux participants des cours préparatoires aux examens fédéraux seront plus basses en 2021 par rapport au budget 2020. À l'inverse, les forfaits versés aux cantons augmenteront. Avec les moyens supplémentaires, les cantons prévoient de mettre en œuvre la stratégie de numérisation de la CDIP dans la formation professionnelle, l'orientation vers les compétences opérationnelles dans l'enseignement, la certification professionnelle pour adultes ainsi que de renforcer la préparation à la formation professionnelle initiale pour les jeunes arrivés tardivement en Suisse. Dans le même temps, l'objectif politique commun d'atteindre un taux de 95 % de diplômés du degré secondaire II compte tenu de l'évolution démographique (forte augmentation du nombre de jeunes en fin de scolarité obligatoire) pose des défis particuliers en termes de promotion des places d'apprentissage, que les cantons doivent prendre en compte.

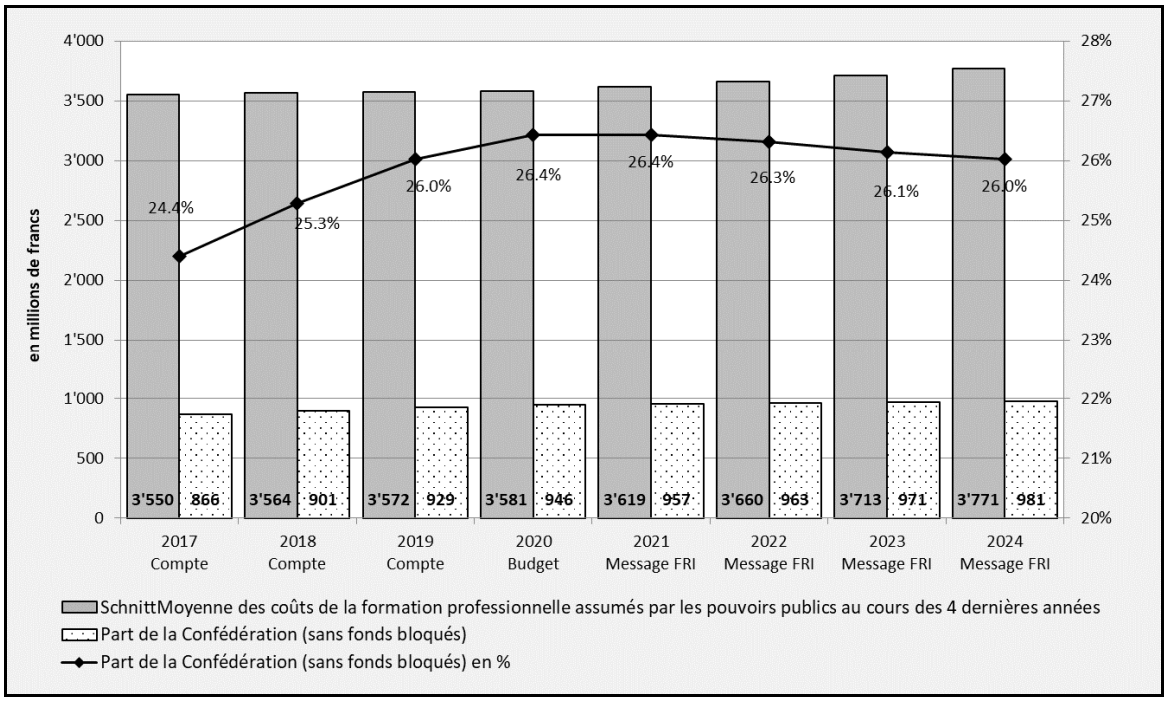
Grâce aux moyens sollicités pour l'IFFP, ce dernier peut assumer sa mission et soutenir les acteurs de la formation professionnelle grâce à son expertise. La réduction du crédit demandé pour l'IFFP découle de la fin du programme spécial à durée limitée visant à relever avec succès les défis posés par la numérisation.

Participation de la Confédération

La part de la Confédération dans le financement des coûts de la formation professionnelle assumés par les pouvoirs publics a continuellement augmenté depuis l'entrée en vigueur de la nouvelle LFPr en 2004. Des moyens suffisants sont mis à disposition depuis 2012 pour continuer à atteindre la valeur indicative de 25 %. Dans le cadre des projets en faveur du développement de la formation professionnelle et des prestations particulières d'intérêt public, les partenaires de la formation professionnelle n'ont pas sollicité par le passé tous les moyens mis à disposition, raison pour laquelle la part de la Confédération était parfois inférieure à 25 %.

Fig. 8

Évolution de la part de la Confédération de 2017 à 2024[119]



Avec les mesures prévues pour de la période FRI 2021 à 2024 et compte tenu du financement afférent, le bon équilibre atteint jusqu'ici dans la répartition des charges entre la Confédération et les cantons – la Confédération participe aux dépenses publiques en faveur de la formation professionnelle à hauteur de la valeur indicative de 25 % – n'est pas altéré. Avec les moyens mis à disposition, la valeur indicative sera dépassée tous les ans selon la prévision : la part de la Confédération sera de plus de 26 % sur toute la période 2021 à 2024.

Fig. 9

Tableau récapitulatif des crédits budgétaires prévus pour la période 2021–2024

Chiffres arrondis (millions de francs)	2020	2021	2022	2023	2024	2021–2024
Forfaits et formation professionnelle supérieure	854,4	857,8	862,9	869,8	878,5	3 468,9
Forfaits versés aux cantons (art. 53 LFPr)	690,5	719,5	725,1	732,2	740,9	2 917,6
Organisation d'examens fédéraux et filières de formation des écoles supérieures (art. 56 LFPr)	33,0	33,8	33,7	33,6	33,6	134,6
Subventions aux participants aux cours préparatoires aux examens fédéraux (art. 56*a* LFPr)	130,9	104,6	104,2	104,0	104,0	416,7
Développement de la formation professionnelle, prestations particu-	39,1	47,6	48,2	49,0	49,8	194,6

119 Calculs du SEFRI, données établies en accord avec la CDIP

Chiffres arrondis (millions de francs)	2020	2021	2022	2023	2024	2021–2024
lières d'intérêt public, versements directs (art. 4 et 52, al. 3, LFPr)***						
IFFP (art. 48 LFPr)	40,0	37,5	38,2	38,9	39,7	154,4
Total	933,5	942,9	949,3	957,7	968,0	3 817,9
Fonds bloqués		9,9	9,9	9,9	9,9	39,6
Total (avec fonds bloqués)	**933,5**	**952,9**	**959,2**	**967,5**	**977,9**	**3 857,5**
*Recherche sur la formation professionnelle (art. 4, al. 1, LFPr)**	*2,9*	*5,5*	*5,4*	*4,9*	*4,9*	*20,8*
*Hébergement IFFP Bâtiments de la Confédération**	*2,4*	*2,4*	*2,4*	*2,4*	*2,4*	*9,5*
Charges de biens et services dans la formation professionnelle/***	*7,7*	*5,9*	*5,8*	*5,9*	*5,9*	*23,4*
Total (sans fonds bloqués)	*946,5*	*956,7*	*962,9*	*970,8*	*981,2*	*3 871,6*
Total (avec fonds bloqués)	*946,5*	*966,6*	*972,8*	*980,7*	*991,1*	*3 911,2*

* Ces contributions sont toujours demandées dans le cadre des budgets annuels et ne font pas partie du cadre financier des messages FRI. Étant donné que ces contributions font partie de la valeur indicative de la part de la Confédération, elles sont affichées dans un but de transparence.

** Les charges de biens et services dans la formation professionnelle englobent par exemple les frais pour l'organisation de la campagne de promotion de la formation professionnelle et pour le dédommagement des experts dans les procédures de reconnaissance.

*** Pour le calcul du taux de croissance (éviter les distorsions), la base 2020 (budget) est corrigée comme suit : contributions aux projets et à l'innovation : -7,6 millions de francs (mesures pour encourager le potentiel de main-d'œuvre indigène).

Ch. projet 1 (arrêté fédéral) : art. 1, al. 1, 2, al. 1, 3 et 4.

2.2 Formation continue

Contexte

La formation continue fait partie intégrante du système suisse de formation. En Suisse, 68 % de la population âgée de 25 à 65 ans participe à la formation continue[120].Ce taux dépasse nettement la participation au sein des pays de l'UE (42,7 %)[121].

Bien que la formation continue soit un thème transversal, elle relève avant tout de la responsabilité individuelle et elle est par conséquent souvent financée par les individus. Elle est en outre favorisée par les employeurs. La Confédération et les cantons

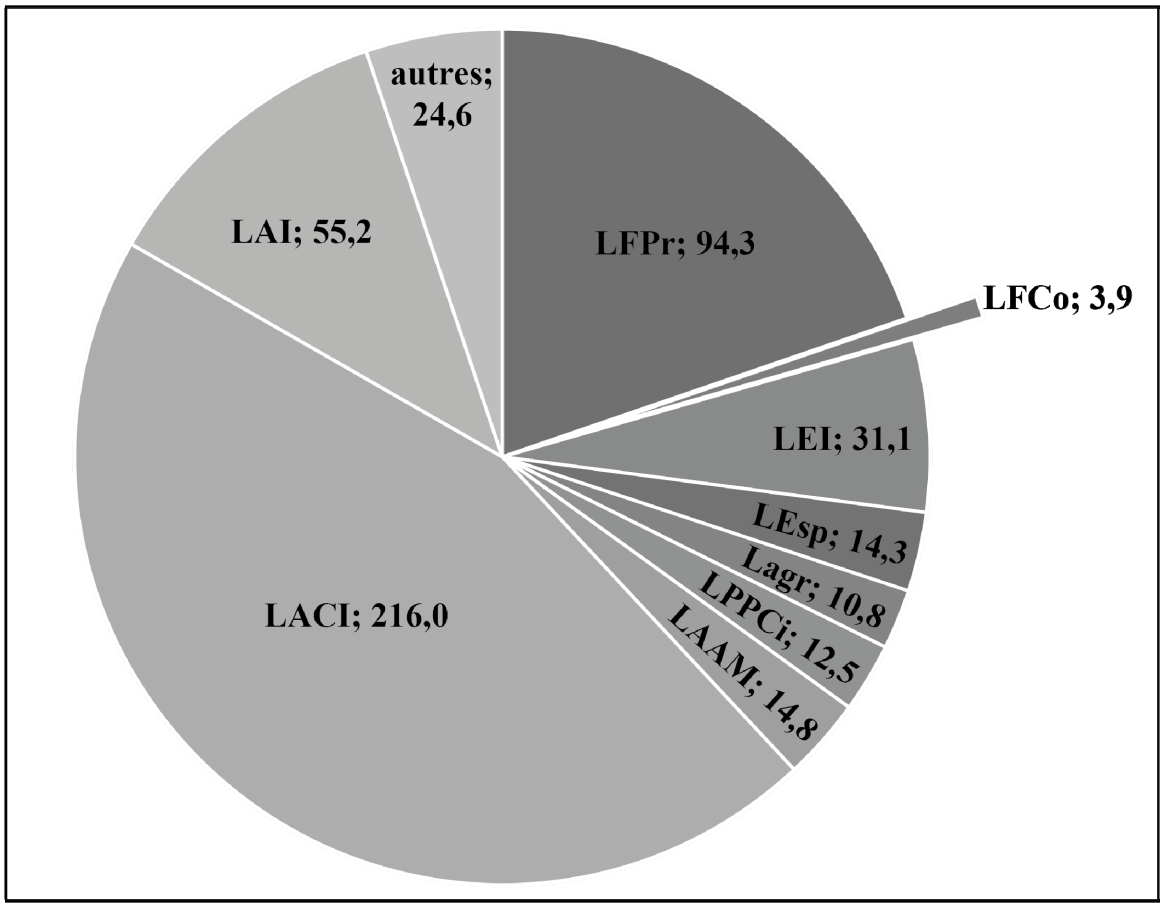
120 OFS (2016) : Microrecensement Formation de base et formation continue (MRF), Neuchâtel

121 Eurostat (2016) : Adult Education Survey (AES)

interviennent de manière subsidiaire lorsque des dysfonctionnements sont observés ou lorsque cela est requis pour l'accomplissement de tâches étatiques. Dans un marché estimé à 5,3 milliards de francs, les assurances sociales et la Confédération investissent près d'un demi-milliard de francs par an pour la formation continue. S'y ajoutent des financements aux niveaux cantonale et communal.

Fig. 10

Aperçu des dépenses de la Confédération et des assurances sociales en faveur de la formation continue, 2018[122] (en millions de francs)



LFPr : loi sur la formation professionnelle (RS **412.10**)
LFCo : loi sur la formation continue (RS **419.1**)
LEI : loi sur les étrangers et l'intégration (RS **142.20**)
LEsp : loi sur l'encouragement du sport (RS **415.0**)
LAgr : loi sur l'agriculture (RS **910.1**)
LPPCi : loi sur la protection de la population et sur la protection civile (RS **520.1**)
LAAM : loi sur l'armée (RS **510.10**)
LACI : loi sur l'assurance-chômage (RS **837.0**)
LAI : loi sur l'assurance-invalidité (RS **831.20**)

Une grande partie de l'encouragement de la formation continue se situe en dehors du domaine FRI, en vertu de lois spéciales et à des fins déterminées. La loi du 25 juin

122 Calcul du SEFRI, données issues de l'enquête menée auprès des offices fédéraux

1982 sur l'assurance-chômage (LACI)[123], par exemple, fixe les règles concernant le financement de mesures relatives au marché du travail (MMT), grâce auxquels des chômeurs ou des personnes menacées de chômage peuvent approfondir leurs connaissances professionnelles ou apprendre de nouvelles techniques et méthodes. L'objectif ici est de réinsérer ces personnes de manière durable dans le marché du travail. La loi fédérale du 19 juin 1959 sur l'assurance-invalidité (LAI)[124] finance quant à elle des prestations individuelles dans le cadre de l'intégration professionnelle, ainsi que des prestations à l'organisation faîtière de l'aide aux invalides. La loi fédérale du 16 décembre 2005 sur les étrangers et l'intégration (LEI)[125] facilite l'intégration des étrangers en promouvant – de concert avec les cantons – des cours de langue et d'autres mesures de formation continue et en dirigeant progressivement les personnes concernées vers les structures standard de la formation professionnelle[126]. Dans le but d'accroître les capacités physiques de la population, de promouvoir la santé, d'encourager le développement global de l'individu et de renforcer la cohésion sociale, la loi du 17 juin 2011 sur l'encouragement du sport (LEsp)[127] soutient l'offre de cours et de camps destinés à différents groupes cibles, ainsi que la formation des cadres, au sein des programmes « Jeunesse et sport », ainsi que la formation continue des personnes chargées de l'enseignement de l'éducation physique.

Dans le domaine FRI, l'encouragement de la formation continue est réglé en premier lieu par la LFPr. Plusieurs centaines de millions de francs sont alloués aux mesures de formation continue prévues dans la LFPr et sont versés sous la forme de forfaits aux cantons et sous la forme de contributions aux participants des cours préparatoires aux examens fédéraux[128]. Sont également soutenues des mesures spécifiques dans le domaine de la réinsertion en lien avec des changements structurels.

Comme indiqué dans le chapitre Domaines d'encouragement et thèmes transversaux (cf. ch. 1.3.5), la numérisation entraîne des changements dans le monde du travail. On voit apparaître de nouveaux domaines d'activité, processus, modèles économiques, métiers, etc. La formation continue est un instrument important pour préparer le personnel à ces changements et aux nouveaux défis, car les formations continues facilitent l'acquisition de nouvelles connaissances et l'adaptation à un environnement changeant. Si les efforts des individus et des entreprises ne suffisaient plus, pour préparer la population à la numérisation, la Confédération pourrait adopter des mesures ciblées sur la base de lois spéciales (cf. ch. 2.1).

La LFCo, qui est entrée en vigueur le 1er janvier 2017, inscrit la formation continue dans l'espace suisse de formation et en définit les principes majeurs. Elle fournit un cadre général aux dispositions existantes sur la formation continue dans les lois spéciales de la Confédération et des cantons. Les mesures prévues dans la LFCo sont

123 RS **837.0**
124 RS **831.20**
125 RS **142.20**
126 À cette fin, une coordination et coopération étroite entre les autorités en charge de l'encouragement de l'intégration et celles en charge de la formation professionnelle et de la formation continue est nécessaire.
127 RS **415.0**
128 CF. ch. 2.1

donc avant tout des mesures orientées au niveau du système (organisations actives dans le domaine de la formation continue, recherche de l'administration fédérale, statistique et monitorage) et complètent les mesures figurant dans les lois spéciales.

Les compétences de base des adultes constituent l'exception, ce domaine figurant dans la LFCo en tant qu'instrument d'encouragement. Les compétences de base sont indispensables à un apprentissage tout au long de la vie et constituent le socle nécessaire à la « participation sociale »ainsi qu'à la participation aux mesures de formation et de formation. L'encouragement de l'acquisition et du maintien des compétences de base chez les adultes contribue ainsi directement à un développement durable et à l'égalité des chances. Dans ce contexte, il convient de soutenir, à titre complémentaire et subsidiaire, tous les adultes qui ont des lacunes dans les compétences de base et qui, de même que le groupe cible dont ils font partie, ne peuvent pas être soutenus dans le cadre d'autres lois spéciales.

Cette situation exige une coordination, en particulier avec l'encouragement des compétences de base dans le cadre de l'art. 53 à 55*a* LEI.

Activités durant la période FRI 2017 à 2020

Pendant la première période FRI où la LFCo a été mise en œuvre, les acteurs et les mesures préexistants dans le domaine de l'encouragement des compétences de base des adultes ont été recensés. Des structures ont été créées et les cantons élaborent actuellement des stratégies. Vingt cantons ont décidé de signer une convention de prestations et reçoivent des aides financières du SEFRI.

Des conventions de prestations ont été signées avec sept organisations de formation continue qui fournissent des services pour des tâches d'information et de coordination, de garantie et de développement de la qualité conformément à l'art. 12 LFCo.

Objectifs

Les premières années de mise en œuvre de la LFCo ont montré quels sont les défis à maîtriser. Il en découle les objectifs ci-après:

- il est nécessaire de lancer des projets pilotes et des mesures renforcées pour informer et sensibiliser les personnes concernées, la société dans son ensemble ainsi que les intermédiaires afin de mieux atteindre le public cible des personnes avec des compétences de base lacunaires.
- En 2016, 68 % de la population âgée de 25 à 65 ans a participé à des formations continues ; parmi les personnes peu qualifiées (sans diplôme du degré secondaire II), la part de participants à la formation continue n'est que de 33 %[129]. Les lacunes dans les compétences de base empêchent souvent des personnes de prendre part à des cours de formation ou d'obtenir une certification professionnelle. C'est la raison pour laquelle il faut augmenter la participation des moins qualifiés aux mesures de formation continue.
- De plus en plus de personnes ne pourront plus composer sans compétences de base en technologies de l'information et de la communication (TIC) ; la

129 OFS (2016) : Microrecensement Formation de base et formation continue (MRF), Neuchâtel

numérisation croissante de la société et du marché du travail accroit aussi l'importance des compétences dans les TIC. Sous l'angle de la mise en œuvre de la stratégie « Suisse numérique » et compte tenu de l'objectif d'inclusion numérique de toute la population, y compris des plus âgés, une attention particulière devra être accordée, à l'avenir, aux compétences dans les TIC. Toute personne devra disposer des compétences de base numériques lui permettant de prendre part aux changements en cours, qui sont en outre accompagnés par des mesures fondées sur d'autres lois spéciales.

Mesures

Promotion de l'acquisition et du maintien de compétences de base chez l'adulte

En Suisse, la participation à la formation continue est élevée en comparaison internationale. Toutefois, on observe que l'accès à la formation continue est difficile pour les personnes dont les compétences de base sont insuffisantes. Or, les coûts que ces lacunes engendrent pour l'économie nationale sont importants[130]. Il faut donc poursuivre les efforts actuels. La période FRI 2021 à 2024 sera marquée par le renforcement des structures cantonales en place et la mise en œuvre des mesures permettant de combler les déficits constatés. Un accent particulier sera mis sur la promotion des compétences de base en TIC, conformément au cadre d'orientation élaboré par le SEFRI[131]. Enfin, le SEFRI poursuivra durant la période 2021 à 2024 le programme d'encouragement « Simplement mieux ! … au travail » (cf. ch. 2.1).

Aides financières en faveur des organisations actives dans la formation continue

Pendant la période FRI 2021 à 2024, les aides financières allouées aux organisations actives dans le domaine de la formation continue doivent permettre de consolider les actions réalisées, de renforcer la coordination entre les prestations des différentes organisations, mais également avec les cantons et la Confédération. Ces conventions de prestations permettront en outre d'assurer un développement du système suisse de formation continue en adéquation avec la numérisation en cours. Il convient en particulier de sensibiliser et de former les enseignants à l'utilisation des TIC.

Recherche de l'administration fédérale, statistique et monitorage

Les études, les travaux de recherche, ainsi que les enquêtes statistiques ciblées et l'interprétation des résultats au sens d'un monitorage sont autant d'outils indispensables à la Confédération pour remplir son rôle dans la formation continue.

La Suisse participe à la prochaine édition du *Programme pour l'évaluation internationale des compétences des adultes* (PIAAC, Program for the International Assessment of Adult Competencies)[132] de l'OCDE dont les résultats sont attendus

130 Bureau d'études de politique du travail et de politique sociale BASS AG (2007) : Volkswirtschaftliche Kosten der Leseschwäche in der Schweiz, Berne

131 SEFRI (2019) : Cadre d'orientation compétences de base en technologies de l'information et de la communication (TIC), Berne. www.sbfi.admin.ch > Formation > Formation continue > Promotion des compétences de base des adultes

132 www.oecd.org > Topics > Education > Key links > Survey of Adult Skills (PIAAC) (état : 23.9.2019)

pour la fin 2023. Une partie des moyens prévus pour la recherche sert à financer cette enquête.

Financement

Le message FRI 2017 à 2020 prévoyait un total de 25,7 millions de francs pour la mise en œuvre de la LFCo. La période a été dédiée à la mise en place des structures de promotion des compétences de base chez l'adulte. Les contributions fédérales aux cantons ont ainsi augmenté, afin d'accompagner cette mise en place. Dans la période FRI 2021 à 2024, il s'agira de consolider ces structures et de développer l'offre. Par rapport à la période FRI précédente, les aides financières aux cantons, qui représentent près de 31 millions de francs, ont plus que doublé. L'ordonnance du 24 février 2016 sur la formation continue[133] prévoit que le montant des aides financières de la Confédération équivaut, au plus, aux dépenses des cantons pour un programme cantonal. Les contributions versées aux organisations de formation continue seront maintenues dans le même ordre de grandeur.

Si les 12 millions de francs de fonds bloqués sont libérés, ils seront ajoutés aux aides financières allouées aux cantons afin de soutenir la consolidation des structures et le développement de l'offre de formation.

Enfin, il faut aussi prévoir les dépenses pour l'acquisition des bases scientifiques nécessaires pour le monitorage. À cet effet, des fonds à hauteur de 0,75 million de francs ont été prévus dans le budget global.

Fig. 11

Tableau récapitulatif des crédits budgétaires prévus pour la période 2021–2024

Chiffres arrondis (millions de francs)	2020	2021	2022	2023	2024	2021–2024
Organisations actives dans le domaine de la formation continue	2,6	2,6	2,7	2,8	2,8	10,8
Aides financières aux cantons dans le domaine des compétences de base	4,7	5,9	7,1	8,2	9,5	30,7
Total	7,3	8,5	9,7	11,0	12,3	41,5
Fonds bloqués		1,2	2,4	3,6	4,8	12,0
Total (fonds bloqués inclus)	**7,3**	**9,7**	**12,1**	**14,6**	**17,0**	**53,5**

Ch. projet 2 (arrêté fédéral) : art. 1 et 2.

133 RS **419.11**

2.3 Aides à la formation

Contexte

Le régime des aides à la formation est une tâche de la Confédération et des cantons partiellement désenchevêtrée[134]. Les cantons sont responsables de l'octroi des aides à la formation ; en 2018, elles se montaient à un total de 364 millions de francs pour tous les niveaux de formation (environ 346 millions sous forme de bourses et 18 millions sous forme de prêts)[135]. La Confédération soutient les cantons pour leurs dépenses au niveau tertiaire sous forme de forfaits calculés en fonction de la population résidante de chaque canton. Pour en bénéficier, les cantons doivent respecter les dispositions pertinentes du concordat intercantonal sur les bourses d'études.

Le concordat sur les bourses, entré en vigueur le 1er mars 2013, a eu pour effet d'harmoniser les législations cantonales en matière de bourses. Dans un premier temps, de nombreux cantons[136] ont intégré dans leur propre législation[137] les principes et les normes minimales fixés dans le concordat sur les bourses (phase d'harmonisation formelle). Selon le concordat sur les bourses, le montant pour une bourse doit être d'au moins 16 000 francs (degré tertiaire) ou de 12 000 francs (degré secondaire) par année. Cette norme minimale est aujourd'hui respectée par 21 cantons. Avant le début des travaux en vue du concordat sur les bourses, en 2005, seuls deux cantons atteignaient ce montant. Dans la continuité de l'harmonisation de leurs bases légales, beaucoup de cantons, en particulier parmi les signataires du concordat, ont entrepris d'ajuster le montant effectif de leurs aides à la formation (phase d'harmonisation matérielle). À cet effet, les cantons ont émis des recommandations sur la base des bonnes pratiques en matière de calcul des aides à la formation. Les cantons qui souhaitent réviser leur législation en matière de bourses d'études se réfèrent à ces recommandations et les appliquent dans leur juridiction.

Objectifs

Conformément à la loi du 12 décembre 2014 sur les aides à la formation[138], en vigueur depuis 2016, le Conseil fédéral s'attache à encourager les efforts d'harmonisation des cantons ; en effet, seuls les cantons qui obéissent à certaines dispositions en matière d'harmonisation du concordat sur les bourses (art. 3, 5 à 14, et 16) peuvent bénéficier de contributions fédérales[139]. Pour les années 2016 à 2018, tous les cantons remplissaient cette condition.

134 Art. 66, al. 1, Cst
135 www.bfs.admin.ch > Trouver des statistiques > 15 – Éducation et science > Finances du système de formation > Bourses et prêts d'études > Bourses et prêts d'études cantonaux 2018 (état: 23.9.2019)
136 Jusqu'en octobre 2018, 19 cantons ont adhéré au concordat, représentant 88,3 % de la population résidante en Suisse. Le canton VS a entamé la procédure d'adhésion.
137 Les cantons adhérents devaient adapter leur droit cantonal jusqu'au 1er mars 2018. Les cantons qui adhèreront au concordat plus de deux ans après son entrée en vigueur ont un délai de mise en œuvre de trois ans. Voir www.cdip.ch > Domaines d'activités > Bourses d'études > Documentation > Commentaire juridique du 18 juin 2009 (état: 23.9.2019).
138 RS **416.0**
139 Art. 4 de la loi sur les aides à la formation

Les aides cantonales à la formation facilitent l'accès à la formation, assurent des conditions d'existence appropriées durant la formation, soutiennent le libre choix de la profession et de la formation (ainsi que le libre choix de l'établissement de formation) et encouragent la mobilité. La subvention fédérale aux aides cantonales à la formation du degré tertiaire contribue donc à une meilleure exploitation du potentiel de talents que compte la Suisse et à une répartition plus équitable des étudiants dans les hautes écoles et dans la formation professionnelle supérieure (cf. objectif 2 de la Confédération dans la formation professionnelle et le domaine des hautes écoles). Les aides à la formation contribuent à minimiser les cas d'abandon des études dus à des difficultés financières (cf. objectif commun 7 de la Confédération et des cantons). Elles ont également pour effet de rendre les offres de formation dans les hautes écoles et dans la formation professionnelle supérieure plus attrayantes et leur accès plus aisé et plus équitable.

Mesures

La Confédération allouera des contributions en faveur des dépenses des cantons pour les bourses et les prêts d'études au degré tertiaire dans la mesure connue jusqu'ici, en tenant compte des dispositions de la loi sur les aides à la formation. La Confédération continuera aussi à participer financièrement au service de coordination chargé de la mise en œuvre de la convention intercantonale auprès de la CDIP[140]. La mise à niveau des critères d'obtention et des bases de calcul des aides à la formation se poursuivra grâce à la progression de l'harmonisation intercantonale en matière d'aides à la formation et à son soutien par la Confédération au degré tertiaire.

Financement

Fig. 12

Tableau récapitulatif des crédits budgétaires prévus pour la période 2021–2024

Chiffres arrondis (millions de francs)	2020	2021	2022	2023	2024	2021–2024
Aides à la formation	24,7	24,8	25,0	25,2	25,4	100,3
Total	**24,7**	**24,8**	**25,0**	**25,2**	**25,4**	**100,3**

Cf. projet 3 (arrêté fédéral) : art. 1.

Le total ci-dessus comprend un montant de 120 000 francs destiné au financement du service de coordination chargé de la mise en œuvre de la convention intercantonale auprès du secrétariat général de la CDIP.

140 Art. 6 de la loi du 12 décembre 2014 sur les aides à la formation

2.4 Domaine des EPF

Contexte

Le domaine des EPF et ses institutions

Le domaine des EPF comprend l'EPFZ et l'EPFL ainsi que les quatre établissements de recherche que sont le PSI, le WSL, l'Empa et l'Eawag. Le Conseil des EPF est l'organe stratégique de direction et de surveillance du domaine des EPF. Les deux EPF et les quatre établissements de recherche sont des établissements fédéraux de droit public dotés de la personnalité juridique.

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. Les institutions du domaine des EPF contribuent 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. Par la recherche fondamentale, la recherche orientée vers les applications, le développement technologique et l'innovation, elles contribuent à faire reculer les limites de la science, à renforcer l'économie suisse et à maîtriser les défis sociétaux actuels et futurs. Elles fournissent par ailleurs des prestations de services techniques et scientifiques et assument de nombreuses tâches dites nationales. Enfin, elles contribuent à la valorisation sociétale et économique des nouvelles connaissances grâce à un transfert efficace de savoir et de technologie, et relaient les thèmes et les résultats de la science et de la recherche auprès du grand public.

Évaluation intermédiaire 2019

À mi-parcours de l'exécution d'un mandat de prestations, le DEFR a chargé un groupe d'experts externes internationaux de procéder à une évaluation du domaine des EPF[141]. En 2019, l'accent de l'évaluation intermédiaire a été placé sur des questions systémiques spécifiques. Dans le contexte de la LEHE, qui entrera intégralement en vigueur le 1er janvier 2020, et de ses dispositions relatives à la coordination de la politique des hautes écoles à l'échelle nationale, l'évaluation intermédiaire s'est principalement concentrée sur le rôle du domaine des EPF pour la Suisse et son positionnement optimal au sein du paysage suisse des hautes écoles. Le groupe d'experts s'est par ailleurs penché sur la question de savoir quels sont les principaux facteurs qui permettent au domaine des EPF de remplir avec succès sa mission fondamentale et de conserver sa position de leader à l'échelle mondiale. Enfin, le choix des grands axes stratégiques pour la période 2017 à 2020 (Santé personnalisée et technologies associées, Sciences des données, Systèmes de fabrication de pointe, Recherche énergétique) a été examiné.

[141] Art. 34*a* de la loi sur les EPF et 14 de l'ordonnance sur les EPF

Dans leur rapport[142], les experts confirment que les institutions du domaine des EPF occupent le haut du classement mondial en matière de recherche, d'enseignement et d'innovation. Les infrastructures de recherche du domaine des EPF se classent également parmi les meilleures au plan international. L'interdisciplinarité marquée (notamment dans le contexte des infrastructures de recherche et des plateformes technologiques) et l'amélioration de la collaboration entre les institutions du domaine des EPF comptent parmi les autres atouts qui ont été identifiés. Face à la forte concurrence internationale, il convient cependant de poursuivre les efforts engagés aux fins de l'amélioration continue de la qualité et de l'accroissement de l'efficience et de l'efficacité. Dans le domaine de l'enseignement, il faudrait par exemple que la transmission de connaissances informatiques (en particulier dans le domaine du *computational thinking*) soit davantage présente à l'avenir dans toutes les disciplines. De plus, un monde du travail qui évolue toujours plus rapidement, principalement du fait de la numérisation, nécessite un développement ciblé de l'offre de formation continue. Les efforts visant à attirer plus de femmes dans les filières d'études MINT doivent également être intensifiés. Un renforcement des mesures en faveur des créations d'entreprises serait dans l'intérêt national. Le domaine des EPF devrait s'impliquer activement dans la coordination de la politique des hautes écoles à l'échelle nationale. Il doit en outre élaborer une stratégie fixant les modalités selon lesquelles il pourrait allier, dans le cadre de coopérations, ses compétences à celles des universités et des hautes écoles spécialisées cantonales de la manière la plus profitable possible. Dans le domaine de la santé, cette collaboration renforcée doit également associer les cliniques et l'industrie. S'agissant des facteurs de réussite du domaine des EPF à préserver, les experts ont cité l'autonomie des institutions, la stabilité et la fiabilité du financement, l'affectation des réserves financières aux initiatives stratégiques en faveur de la croissance et la garantie d'un libre accès aux programmes de recherche internationaux, en particulier le plein accès aux programmes-cadres de recherche de l'UE et au vivier international de talents. Tous les grands axes stratégiques ont été qualifiés de très pertinents. Pour autant, eu égard aux défis scientifiques et sociétaux, il convient de réexaminer la structure résultant d'une évolution historique du domaine des EPF, composé des deux EPF et des quatre établissements de recherche.

Le Conseil des EPF se chargera de la mise en œuvre des recommandations adressées directement à lui-même ou aux institutions du domaine des EPF. Le Conseil fédéral tiendra compte des recommandations du groupe d'experts dans la définition des objectifs stratégiques pour le domaine des EPF pour la période 2021 à 2024.

Défis

La mondialisation des activités scientifiques, la transformation numérique et les investissements massifs dans la formation et la recherche consentis par différents pays et régions du monde, qui souhaitent ainsi devenir *leaders* au niveau international dans des domaines particulièrement prometteurs, placent les institutions du

[142] Le rapport d'évaluation, la prise de position afférente et le rapport d'autoévaluation du Conseil des EPF sont disponibles à l'adresse www.sbfi.admin.ch > Hautes écoles > Hautes écoles fédérales (domaine des EPF) (état: 5.12.2019)

domaine des EPF devant des défis majeurs si elles entendent rester des établissements de formation et de recherche de premier plan.

Les institutions du domaine des EPF ont pour vocation de jouer un rôle important dans la réduction de la pénurie de main-d'œuvre qualifiée, notamment dans les disciplines MINT. Mais un nombre croissant d'étudiants et de doctorants exige une augmentation des ressources humaines ainsi que des innovations permanentes dans l'enseignement afin de maintenir ou d'améliorer les standards de qualité usuels. La transformation numérique ajoute à l'enseignement basé sur la recherche et interdisciplinaire une nouvelle dimension dont il doit être tenu compte. Dans le contexte de la numérisation croissante, l'offre de formation continue des institutions du domaine des EPF jouera, elle aussi, un rôle de plus en plus important. Celle-ci doit être développée de manière ciblée et adaptée en permanence aux besoins de l'économie et de la société. Pour maintenir la position de *leader* du pays dans la recherche internationale en dépit du renforcement de la concurrence mondiale, la possibilité de participer aux programmes-cadres de recherche de l'UE et de pratiquer la recherche fondamentale à long terme revêt une importance cruciale. Sur la base de la planification des titularisations, le profil des chaires est évalué et orienté vers l'avenir lors de la nomination de professeurs, afin que le domaine des EPF soit en mesure de réagir précocement et avec flexibilité aux enjeux socio-économiques qui se font jour et, ce faisant, d'encourager au mieux la capacité d'innovation de la Suisse dans tous les domaines. Dans l'intérêt de l'ensemble de la place de recherche suisse, les infrastructures de recherche du domaine des EPF, qui occupent un rang de choix aux plans national et international, doivent continuer d'être exploitées et développées. La transposition des résultats de la recherche dans de nouvelles technologies durables et des applications pratiques jouera un rôle de plus en plus important pour l'économie suisse comme pour l'administration. D'une manière générale, il convient de renforcer la sensibilisation des étudiants et des collaborateurs du domaine des EPF à l'importance socio-économique des résultats de la recherche, tout en encourageant les nouvelles idées commerciales et la création d'entreprises. Une attention particulière doit en outre être portée à l'éthique du travail de toutes les personnes relevant du domaine des EPF, qui doit satisfaire à des exigences éthiques élevées et se fonder à tout moment sur l'intégrité. Enfin, face à l'intensification de la concurrence mondiale et aux enjeux tant scientifiques que sociétaux, la structure du domaine des EPF fera l'objet d'un réexamen.

Objectifs

Afin de pouvoir réagir à un environnement toujours plus dynamique, le domaine des EPF et ses institutions doivent être en mesure :

- de maintenir ou de relever le niveau de leurs prestations, qui sont d'ores et déjà remarquables ;
- de préserver l'excellence de leur enseignement et de leur recherche compétitive au plan international ;
- de devenir plus agiles et plus créatifs dans leur capacité à explorer de nouveaux domaines de la science et de la technologie ;

– d’intensifier les collaborations et de promouvoir les projets ou centres interdisciplinaires visant la résolution de problèmes complexes ;
– de faciliter une transposition rapide des résultats de la recherche dans des applications concrètes profitant à l'économie, à la société et à l’administration ;
– d’améliorer leur réputation et leur visibilité au plan international afin d’attirer, de retenir, de former et de promouvoir les meilleurs talents scientifiques ainsi que des gestionnaires et spécialistes hautement qualifiés et de soutenir dès lors la compétitivité de la Suisse ;
– d’élargir leur assise financière;
– de satisfaire aux standards internationaux les plus élevés en matière d’intégrité scientifique et d’éthique.

Mesures

Enseignement

Selon les scénarios pour les hautes écoles de l’OFS, le nombre d’étudiants devrait continuer de progresser par rapport aux périodes précédentes. Le nombre d’étudiants (y compris les doctorants, sans formation continue) des deux EPF devrait passer de 31 238 en 2020 à 31 948 en 2024, soit une croissance globale de 2,3 % et un taux de croissance annuel moyen de 0,6 % (cf. fig. 14 au ch. 2.5)[143]. Afin que la qualité de l’enseignement et les taux d’encadrement ne se détériorent pas malgré la hausse du nombre d’étudiants et qu’il reste possible de répondre avec flexibilité aux défis sociétaux en constante évolution, il faut, d’une part, créer des postes de professeurs supplémentaires et, d’autre part, moderniser en permanence la pratique de l’enseignement. Dans son plan stratégique 2021 à 2024, le Conseil des EPF estime qu’il est nécessaire de créer jusqu’à 50 postes de professeurs supplémentaires à l’EPFZ et jusqu’à 30 postes de professeurs supplémentaires à l’EPFL.

Les deux EPF intègrent régulièrement dans leurs programmes les dernières avancées de la recherche et les nouveaux besoins sociétaux, et créent de nouvelles filières dans des domaines stratégiquement importants. Depuis 2019, l’EPFZ et l’EPFL proposent par exemple un master commun en cybersécurité (cf. ch. 1.3.5). Dans tous les cas, l’approche doit être interdisciplinaire, reposer sur une compréhension globale des principes fondamentaux et encourager l’esprit critique, innovant et entrepreneurial. Davantage de connaissances en informatique et en programmation sont dispensées dans les études de base et dans l’ensemble des domaines spécialisés. Les étudiants bénéficient d’une formation remarquable au plan international, qui les prépare à occuper des fonctions dans la science, d’autres secteurs d’activité et la société. Les institutions du domaine des EPF offrent un environnement international se caractérisant par une variété des thématiques, qui, par les échanges, favorise la vivacité intellectuelle ainsi que la compréhension et le respect des autres cultures. La mobilité nationale et internationale des étudiants est également encouragée. Les

143 Scénarios 2018–2027 pour les hautes écoles de l’OFS (le scénario de référence a été utilisé).

étudiants brillants ont la possibilité d'étudier dans une autre haute école suisse ou étrangère pendant un ou deux semestres. La mobilité verticale est, elle aussi, promue, en particulier le transfert des diplômés HES vers les deux EPF. La qualité de la formation est systématiquement contrôlée (*feed-back* des étudiants et *peer review*). Une vaste offre de formation et de formation continue didactique est proposée aux enseignants et aux assistants. Cela permet de développer en permanence les méthodes d'enseignement et d'introduire de nouveaux formats, par exemple numériques. Avec leurs compétences hautement spécialisées, les établissements de recherche soutiennent les deux EPF dans la formation et l'encadrement des étudiants et des doctorants, à la disposition desquels ils peuvent mettre des infrastructures de recherche uniques. L'encadrement des doctorants doit faire l'objet d'une attention particulière. Aux côtés des professeurs chargés de leur encadrement, ils doivent contribuer à l'instauration et au développement d'un environnement de formation doctorale gratifiant et productif, reposant à chaque instant sur une intégrité conforme aux standards les plus élevés. En outre, des formations continues en direction et gestion du personnel sont proposées à tous les professeurs.

Les institutions du domaine des EPF consolident également leur offre de formation continue de manière ciblée, contribuant ainsi à la préservation de l'employabilité du personnel scientifique et des cadres. Les offres de formation continue sont généralement élaborées en concertation étroite avec des associations professionnelles, des groupes d'entreprises ou d'autres hautes écoles. Une grande attention est également accordée à l'offre de formation continue destinée aux enseignants de gymnase dans les disciplines MINT. Il faut en effet contribuer à ce que les bacheliers possèdent une base de connaissances aussi solide que possible au moment d'entamer leurs études dans une EPF.

Le domaine des EPF est très attaché au développement durable (cf. ch. 1.3.5). Par exemple, plus de la moitié des laboratoires de l'EPFL mènent des recherches en lien avec au moins un des ODD de l'ONU. Avec ces centres de compétences sur des thèmes tels que la nutrition, l'énergie, le changement climatique ou l'urbanisme, l'EPFZ est un *leader* mondial dans la recherche et l'enseignement en matière de développement durable. Les institutions du domaine des EPF proposent par ailleurs des cours en ligne (MOOC) qui se réfèrent aux ODD. Le PSI et l'Empa contribuent pour une large part à la transformation durable du système énergétique suisse. Les plateformes de recherche et de transfert de technologie telles que « NEST » et « move » créées par l'Empa développent des concepts réalistes pour le secteur de la construction et du logement ainsi que pour la mobilité de demain. Établissements de recherche spécialisés dans les questions environnementales, l'Eawag et le WSL sont des acteurs centraux de la recherche axée sur la pratique et du transfert de savoir au sein du domaine des EPF.

Recherche

Les institutions du domaine des EPF pratiquent une recherche de classe mondiale dans de nombreuses disciplines, comme en attestent les évaluations, les classements

des universités et les analyses bibliométriques[144]. Elles jouent ainsi un rôle majeur dans les performances de la Suisse en matière d'innovation, dans la maîtrise des défis socio-économiques actuels et futurs et dans le développement durable, à l'échelon de notre pays comme à l'international. Les domaines concernés sont par exemple la numérisation, l'intelligence artificielle, la cybersécurité, le changement climatique, la protection de l'environnement, l'approvisionnement énergétique, la santé, l'alimentation, la mobilité ou encore le logement. Afin de conserver, voire de renforcer leur leadership mondial, les institutions du domaine des EPF évaluent systématiquement la qualité de leurs recherches et de leurs prestations scientifiques, et veillent à l'assurance qualité et au développement de la qualité dans une perspective à long terme. Elles réexaminent également en permanence le spectre de leurs activités (par ex. orientation des chaires nouvelles ou à repourvoir) et procèdent le cas échéant aux ajustements nécessités par les nouveaux besoins et les développements à long terme. De cette manière, elles s'assurent que la recherche et l'enseignement se focalisent sur les domaines d'avenir et que les ressources sont employées efficacement. Les avancées majeures étant pour la plupart le fruit de longues années de travail, les institutions accordent à leurs chercheurs une marge de liberté et des moyens suffisants pour mener des projets exploratoires non conventionnels de longue durée. Outre la recherche fondamentale, les institutions du domaine des EPF sont également très actives dans la recherche appliquée, généralement en collaboration avec des partenaires du secteur de l'industrie ou des pouvoirs publics. Traditionnellement très présentes dans le domaine des EPF, la mise en réseau et la coopération à l'échelle internationale sont déterminantes. Par exemple, la plupart des articles scientifiques publiés par des chercheurs du domaine des EPF le sont dans le cadre d'une coopération internationale. Ces articles ont un impact scientifique plus important que ceux produits par des auteurs issus d'une seule institution ou d'un seul pays[145]. Pour être en mesure d'attirer les meilleurs talents du monde, le domaine des EPF doit continuer de s'efforcer d'offrir aux doctorants, postdoctorants et chercheurs expérimentés des conditions de travail attractives et des infrastructures optimales dans un environnement scientifique stimulant et motivant.

Selon le plan stratégique 2021 à 2024 du Conseil des EPF, les grands axes stratégiques suivants, lancés au cours de la période 2017 à 2020, seront poursuivis : santé personnalisée et technologies associées, sciences des données, y compris le *Swiss Data Science Center* (SDSC) et systèmes de fabrication avancés (*Advanced Manufacturing*). Le Conseil des EPF souhaite investir de manière ciblée une part de la contribution financière de la Confédération dans ces domaines, sur lesquels toutes les institutions du domaine des EPF collaborent de manière transversale et coordonnée. Des aspects fondamentaux de la numérisation sont étudiés et développés dans le cadre de l'ensemble de ces grands axes. Ils ont également en commun le fait que la collaboration avec des partenaires externes de l'industrie et du monde scientifique y tient une place importante. Sont également poursuivies les activités de recherche

144 Cf. p. ex. www.universityrankings.ch ou l'évaluation intermédiaire 2019 susmentionnée à l'adresse www.sbfi.admin.ch > Hautes écoles > Hautes écoles fédérales (domaine des EPF) (état: 5.12.2019).

145 Cf. le rapport d'autoévaluation du Conseil des EPF publié avec l'évaluation intermédiaire 2019, section D *Bibliometric Analysis*.

dans le domaine de l'énergie, qui se réfèrent à la Stratégie énergétique 2050 de la Confédération, de même que la mise en œuvre du plan d'action Numérisation (cf. ch. 1.3.5) au sein du domaine FRI.

Le Conseil des EPF prévoit à moyen terme le regroupement de l'Eawag et du WSL. Le but est d'orienter la recherche conduite dans le domaine des EPF davantage encore sur les grands enjeux de société, tels que les conséquences du changement climatique sur l'environnement et la société et la gestion durable des ressources naturelles. Ce regroupement permettra d'intensifier la collaboration, d'exploiter des synergies et d'accroître la visibilité internationale. Le nouvel institut a vocation de trouver des solutions pour un avenir durable de la société et de renforcer la position de la Suisse comme pôle de recherche de premier plan dans le domaine de l'environnement et du développement drable. Selon l'art. 22 de la loi sur les EPF, l'Assemblée fédérale décide de la création et de la suppression d'établissements de recherche par voie d'ordonnance.

Infrastructures de recherche

Modernes et, pour certaines, uniques en leur genre, les infrastructures de recherche du domaine des EPF (*Swiss National Supercomputing Centre* CSCS, *Swiss Data Science Center*, SwissFEL, *Swiss Light Source*, *Spallation Neutron Source*, *Swiss Muon Source*, *Next Evolution in Sustainable Building [NEST], Swiss Plasma Center*, etc.) permettent de pratiquer en Suisse une recherche de pointe basée sur la technologie dans les domaines des sciences naturelles et des sciences de l'ingénieur. Elles contribuent au maintien de l'attrait du domaine des EPF et de l'ensemble du paysage suisse des hautes écoles auprès des meilleurs talents scientifiques et pour des collaborations internationales de recherche. Les grandes installations de recherche onéreuses constituent une contribution importante du domaine des EPF à la coordination et à la répartition des tâches dans le domaine suisse des hautes écoles, du fait qu'elles sont mises gratuitement à la disposition de toutes les hautes écoles. Le transfert de savoir et de technologie bénéficie également des installations pilotes et de démonstration. Le domaine des EPF exploite et développe les infrastructures de recherche existantes. Dans son plan stratégique, le Conseil des EPF place la priorité sur quatre projets d'infrastructure spécifiques pour la période 2021 à 2024 :

- Upgrade du Sustained Scientific User Lab for Simulation Based Science au CSCS de l'EPFZ (HPCN-24),
- poursuite du Blue Brain Project (développement de modèles et simulations informatiques pour la recherche neurologique) au sein du portefeuille de recherche de l'EPFL,
- Upgrade de la Swiss Light Source au PSI (SLS 2.0),
- développement du Catalysis Hub (infrastructure de recherche conçue pour l'étude des processus catalytiques en vue de fabriquer des matières premières à partir d'énergies renouvelables pour une économie sans pétrole) de l'EPFZ et de l'EPFL.

Par ailleurs, les institutions du domaine des EPF participent au développement et à l'exploitation d'infrastructures de recherche internationales en y jouant un rôle de

premier plan (p. ex. CERN, ITER / Fusion for Energy, ESS-ERIC, European XFEL, cf. ch. 2.11). Il en résulte des échanges scientifiques dont profitent toutes les parties.

Transfert de savoir et de technologie

Les institutions du domaine des EPF sont des partenaires importants d'entreprises suisses et étrangères ainsi que de l'administration publique. Les formes que revêt le transfert de savoir et de technologie (TST) sont très variées. La principale voie passe par les personnes, c'est-à-dire par le personnel scientifique et les cadres formés dans le domaine des EPF, par les membres des institutions du domaine des EPF qui assument des fonctions dans des instances externes à celui-ci (p. ex. en qualité d'experts ou de membres d'un conseil de fondation), ainsi que par des spécialistes qui collaborent avec le domaine des EPF sous une forme ou une autre. Les autres voies sont les brevets, les licences, les *spin-off*, le *consulting* et les formations continues. Les institutions du domaine des EPF recherchent les collaborations et les échanges avec l'économie et les pouvoirs publics, et saisissent les opportunités offertes par ces partenariats. Elles veillent dans tous les cas à préserver leur autonomie concernant les décisions de recrutement ainsi que leur liberté de recherche, d'enseignement et de publication. Le TST et les compétences entrepreneuriales font partie intégrante de la formation au sein du domaine des EPF. Les institutions créent pour leurs membres, y compris les étudiants, des conditions favorables qui facilitent le TST et encouragent les activités entrepreneuriales, par exemple lors de la création de *spin-off*. Elles participent activement à la conception ultérieure et à la mise en œuvre de la stratégie de *Switzerland Innovation* (cf. ch. 2.9). Comme prévu dans le plan d'action *Numérisation dans le domaine FRI*, le domaine des EPF est en outre fortement impliqué dans le développement et la mise en œuvre subséquente d'un réseau d'*Advanced Manufacturing Technology Transfer Centres* (AM-TTC), qui créeront, exploiteront et mettront à disposition des installations pilotes de production et d'essai relevant de différents thèmes prioritaires (cf. ch. 1.3.5). Les alliances stratégiques en place avec des centres de compétences technologiques et des instituts de recherche sélectionnés en Suisse se poursuivront (cf. ch. 2.10).

Autres tâches

Les institutions du domaine des EPF accomplissent de nombreuses tâches dites nationales dans l'intérêt de la société, parfois sur mandat direct de la Confédération. Ces tâches incluent par exemple les prestations du Service sismologique suisse, du *Center for Security Studies* et du Centre de recherches conjoncturelles de l'EPFZ, de l'Inventaire forestier national du WSL et des alertes en cas de risques d'avalanches de l'Institut WSL pour l'étude de la neige et des avalanches (SLF), du Réseau national d'observation des polluants atmosphériques (NABEL) de l'Empa, ou du Centre suisse d'écotoxicologie appliquée (centre Ecotox) de l'Eawag et de l'EPFL. Pour ces tâches d'intérêt public, le domaine des EPF est souvent l'unique centre de compétences en Suisse et assume de ce fait une responsabilité particulière. Il entend continuer à fournir durablement des prestations de très haut niveau, fondées sur des bases scientifiques. Pendant la période en cours, le propriétaire étudiera, avec le Conseil des EPF, la question de savoir quelles tâches sont à envisager au titre de «tâches nationales» et quelles sont les prestations attendues du domaine des EPF. Pour les produits de l'alerte en cas de risque d'avalanches financés actuellement à parts

égales par le domaine des EPF et l'OFEV (y c. formation initiale et continue des experts en matière d'avalanches), une source de financement unique est prévue dès 2021, occasionnant le transfert de fonds de l'OFEV dans la contribution au financement du domaine des EPF (2,7 millions par an, soit 10,8 millions de francs sur l'ensemble de la période). Les prestations à fournir seront décrites dans l'ordonnance sur le domaine des EPF et leur ampleur sera pilotée moyennant les objectifs stratégiques du Conseil fédéral pour le domaine des EPF. Le Conseil fédéral a décidé en outre qu'il convenait d'étudier l'opportunité de transférer la contribution financière à l'exploitation du Centre d'études sur la politique de sécurité de l'EPFZ dans la contribution au financement du domaine des EPF. Les unités concernées de l'administration fédérale ont abouti à la conclusion qu'un éventuel transfert de la contribution à l'exploitation pourrait être mis en œuvre au plus tôt pour 2022 dans le processus budgétaire. C'est pourquoi cette opération n'est pas prise en compte dans le présent message.

Sur mandat de la Confédération, l'EPFZ joue le rôle de chef de file (*leading house*) dans le cadre de la stratégie FRI internationale de la Suisse dans les coopérations bilatérales de recherche menées avec des pays sélectionnés. Par ailleurs, les deux EPF comptent également sur le soutien du réseau swissnex pour renforcer leur visibilité et leur réseautage au plan international. À travers des initiatives telles que le *India Industry Internships Programme* lancé par swissnex India, les étudiants découvrent une autre culture d'ingénierie, qui encourage de nouveaux modes de pensée et des partenariats avec les acteurs locaux. Enfin, avec le *Cyber-Defence Campus* de la Confédération, les deux EPF s'engagent activement dans la cybersécurité, qui ne cesse de gagner en importance dans le monde[146]. Elles apportent les connaissances tirées de leurs recherches pionnières et les développent en collaboration avec d'autres parties prenantes. Elles effectuent également des tâches importantes dans la veille technologique et l'évaluation des risques.

Si le domaine des EPF est une entité autonome de la Confédération aux termes de la loi sur les EPF, il intervient également dans la coordination de la politique des hautes écoles à l'échelle nationale et la répartition des tâches en vertu de la LEHE (cf. ch. 2.5). Il assume différents rôles dans le paysage suisse des hautes écoles et de la recherche. Les institutions du domaine des EPF s'inspirent des meilleures institutions du monde dans les domaines spécialisés qui les concernent. Elles contribuent ainsi à la formation de base et continue de spécialistes qualifiés pour le marché suisse du travail, à l'élargissement de la base de connaissances alimentée par la recherche fondamentale, au développement d'applications technologiques de pointe et à la création d'emplois de qualité dans les domaines de la recherche et du développement. Avec les autres hautes écoles, elles sont importantes pour la réputation de premier ordre dont jouit la Suisse en tant que pôle scientifique. Les institutions du domaine des EPF sont également l'une des raisons pour lesquelles de grandes entreprises internationales à forte intensité technologique, dotées de départements de recherche et développement, s'implantent en Suisse, souvent à proximité immédiatement de l'une des deux EPF.

146 www.ar.admin.ch > Sciences et technologies S+T > Cyber-Defence Campus (état: 23.9.2019)

La complémentarité et la perméabilité du domaine des hautes écoles fait parte des facteurs de réussite du système suisse de formation. Durant la prochaine période de financement, l'un des axes prioritaires communs des hautes écoles suisses consistera à affiner davantage les profils des différents types de hautes écoles. Les deux EPF prendront une part active dans les travaux menés au sein de swissuniversities. Dans ce contexte, la possibilité pour les étudiants des hautes écoles spécialisées concernés de poursuivre et d'approfondir leur formation dans une EPF sera également renforcée. L'intense collaboration institutionnelle avec les universités cantonales, les hautes écoles spécialisées et les instituts de recherche est maintenue. Au-delà des coopérations, c'est aux institutions qu'il appartient, au titre de leur autonomie, de déterminer elles-mêmes les orientations qui ont donnée de bons résultats par le passé. Les grandes installations de recherche coûteuses, mises à la disposition de tous, et leurs prestations scientifiques constituent une contribution significative des institutions du domaine des EPF – et donc de la Confédération – au paysage suisse des hautes écoles et de la recherche. Par ailleurs, le domaine des EPF, en collaboration avec les universités cantonales, participe depuis l'automne 2017 à la formation en médecine humaine, contribuant ainsi largement à augmenter le nombre de médecins formés en Suisse. En outre, le domaine des EPF participe activement, en jouant souvent un rôle moteur, à la mise en œuvre de nouvelles avancées scientifiques, par exemple dans le domaine de l'*Open Science*.

Comme il a été souligné dans l'évaluation intermédiaire 2019, les institutions du domaine des EPF assument une responsabilité particulière dans le dialogue avec la société. Elles promeuvent ce dialogue et rendent les connaissances scientifiques et les évolutions technologiques accessibles à un large public en les présentant de manière abordable et intelligibile. Les institutions du domaine des EPF conseillent également les autorités et prennent part au débat public en s'appuyant sur des faits scientifiques avérés. À cet effet, elles créent par exemple des plateformes nationales et internationales qui s'intéressent d'un point de vue scientifique à des questions sociétales d'actualité, telles que le développement urbain, la politique de la santé ou le changement climatique. Les activités visant à éveiller l'intérêt pour les filières d'études MINT sont importantes. Les membres des institutions du domaine des EPF se rendent par exemple dans des écoles ou invitent des classes. Ils transmettent aux jeunes la passion de la science et de la technique ainsi que leurs premières connaissances en programmation. Ils les informent également de leurs offres d'enseignement et des exigences auxquelles doivent satisfaire les étudiants des EPF.

La promotion de la relève scientifique est un autre axe prioritaire commun à toutes les hautes écoles. Cet objectif occupe une haute priorité au sein du domaine des EPF. Il s'agit notamment d'affiner les profils des postes d'encadrement scientifique (*Senior Scientists* ou *Maîtres d'enseignement et de recherche*, MER) et de développer l'offre de postes en fonction des besoins. L'offre de postes de professeur assistant avec prétitularisation conditionnelle *(tenure track)* doit également être développée de manière adéquate. En cas de prestations de qualité au gterme d'une période définie, les rapports de travail passent d'une durée déterminée à une durée indéterminée. De surcroît, le Conseil des EPF et les institutions du domaine des EPF promeuvent l'égalité des chances dans tous les domaines de la formation et de l'emploi. Une culture de la communication ouverte est encouragée. Par ailleurs, des mesures

sont engagées en vue de permettre à tous les collaborateurs de concilier au mieux leurs obligations professionnelles et personnelles (équilibre entre vie professionnelle et vie privée). Les différences liées au sexe sont prises en compte dans les plans de carrière. Par exemple, des offres destinées à faciliter la réintégration dans le monde du travail après une pause sont proposées autant au personnel masculin que féminin. Dans le cadre des recrutements, une grande importance est portée à la promotion de la diversité. Le Conseil des EPF et les institutions du domaine des EPF s'efforcent notamment de maintenir un juste équilibre hommes-femmes, en particulier aux postes de direction et dans les instances de décision. La formation d'apprentis ainsi que le maintien dans l'emploi et la réinsertion professionnelle des personnes handicapées sont également encouragés (cf. ch. 1.3.5).

Conformément à l'art. 2, al. 4, de la loi sur les EPF, la responsabilité à l'égard des bases d'existence de l'homme et à l'égard de l'environnement guident l'enseignement et la recherche. Pour ses infrastructures (nouvelles constructions, transformations, assainissements), le domaine des EPF tient compte des normes de durabilité en vigueur.

Les institutions du domaine des EPF s'efforcent d'élargir leur base de financement. Elles veillent à ce que leur mission de base et leur développement à long terme ne soient pas compromis par des coûts indirects non couverts. De même, leur liberté d'enseignement, de recherche et de publication des résultats ainsi qu'en matière de décisions de recrutement doit être garantie à tout moment. Même en cas d'élargissement de leur base financière, le financement de la Confédération reste pour le domaine des EPF la source de financement principale et centrale. Conformément à l'art. 34*b*, al. 3, de la loi sur les EPF, il est indépendant du montant et du but des fonds de tiers.

Objectifs stratégiques

Depuis 2017, le domaine des EPF est piloté par la Confédération sur la base d'objectifs stratégiques conformément aux principes de la gouvernance d'entreprise pour les établissements externalisés de la Confédération. En conséquence, le Conseil fédéral définira les objectifs stratégiques applicables au domaine des EPF correspondants pour la prochaine période de financement après l'arrêté fédéral concernant l'enveloppe budgétaire allouée au domaine des EPF pour la période 2021 à 2024. Ces objectifs prendront en compte les grands axes présentés dans ce chapitre, le plan stratégique du Conseil des EPF et l'évaluation intermédiaire 2019 du domaine des EPF.

Financement

Dans son plan stratégique 2021 à 2024, le Conseil des EPF chiffre le montant total des besoins financiers du domaine des EPF à 11 053 millions de francs. L'estimation des besoins financiers établie par le Conseil des EPF se répartit comme suit :

– 10 548 millions de francs pour la réalisation du mandat de base des institutions du domaine des EPF et pour le développement stratégique dans le cadre de leur autonomie ;

- 419 millions de francs pour les initiatives stratégiques (115 millions de francs pour les grands axes stratégiques et 304 millions de francs pour les infrastructures de recherche) ;
- 42 millions de francs pour la poursuite du financement des chaires supplémentaires créées au cours de la période 2019 à 2020 aux termes du plan d'action Numérisation dans le domaine FRI ;
- 44 millions de francs pour les provisions constituées en vue du démantèlement et de l'élimination des accélérateurs de particules du PSI conformément aux prescriptions de la Confédération[147].

Les fonds demandés par le Conseil des EPF aux fins de la réalisation du mandat de base et du développement stratégique sont notamment destinés à financer la poursuite des portefeuilles d'activités des institutions dans l'enseignement, la recherche et le TST, la création de près de 80 chaires supplémentaires, des activités spécifiques en lien avec les plans d'action Numérisation du domaine FRI et la recherche énergétique suisse coordonnée, l'accomplissement des tâches d'importance nationale, le développement du portefeuille immobilier, le maintien de conditions de travail concurrentielles et la compensation du renchérissement (1 % par an). Les 419 millions de francs prévus par le Conseil des EPF pour les initiatives stratégiques se répartissent entre les grands axes stratégiques Santé personnalisée et technologies associées (50 millions de francs), Sciences des données (40 millions de francs) et Systèmes de fabrication de pointe (25 millions de francs) d'une part et les projets d'infrastructure de recherche prioritaires HPCN-24 (92 millions de francs), SLS 2.0 (99 millions de francs) et *Catalysis Hub* (25 millions de francs) ainsi que le *Blue Brain Project* (88 millions de francs), d'autre part. Les institutions responsables des infrastructures de recherche contribuent en outre sur leurs fonds propres.

En raison de la planification financière de la Confédération et des priorités définies au sein du domaine FRI (cf. ch. 1.3), il ne peut être pleinement accédé à la demande du Conseil des EPF d'une enveloppe budgétaire totale de 11 053 millions de francs. Le Conseil fédéral est convaincu que le domaine des EPF sera en mesure de continuer d'accroître son efficience et son efficacité. Dans le même temps, il estime que le domaine des EPF doit continuer de cibler ses investissements au cours de la prochaine période FRI afin de répondre à la demande soutenue de spécialistes qualifiés et de développer et renforcer les domaines de recherche d'avenir ainsi que les infrastructures nationales de recherche. Il relève de la compétence du Conseil des EPF de mettre en œuvre un financement en baisse par rapport à sa planification stratégique et de définir les priorités en conséquence.

Le Conseil fédéral propose un plafond de dépenses de 10 810,7 millions de francs (y compris les fonds bloqués, cf. explications au ch. 2, Introduction) pour le domaine des EPF, soit une croissance annuelle moyenne de 2,5 % (base : budget prévisionnel 2020 corrigé – cf. fig. 13). Hors fonds bloqués, l'enveloppe budgétaire allouée au domaine des EPF s'élève à 10 729,2 millions de francs, soit une croissance annuelle

147 Cf. rapport « Financement de l'élimination des déchets radioactifs dans le domaine de responsabilité de la Confédération. Rapport du groupe de travail, 2018 » (en allemand) ; le Conseil fédéral en a pris acte le 30 novembre 2018.

moyenne de 2,1 %. La croissance proposée serait ainsi légèrement supérieure à celle des contributions financières de la Confédération aux universités et aux hautes écoles spécialisées cantonales (cf. ch. 2.5).

Les fonds concernés par le blocage des crédits s'élèvent donc à 81,6 millions de francs. Le domaine des EPF pourra amortir ce blocage grâce à sa grande marge de manœuvre opérationnelle. Il faut relever aussi qu'une croissance relativement faible des effectifs d'étudiants est prévue pour la période (0,6 % par an), alors que la contribution fédérale progresse en moyenne dans une proportion de 2,1 % à 2,5 %. Un développement fondé sur des priorités est ainsi possible dans la recherche au sein du domaine des EPF. Les réserves libres permettront, elles aussi, au domaine des EPF d'amortir une dotation moindre. Les réserves libres qui excèdent le niveau fondé sur les risques devront être affectées en premier lieu à de nouvelles priorités stratégiques d'enseignement et de recherche dans des domaines d'avenir.

En concurrence avec les autres hautes écoles et d'autres institutions ayant droit à des contributions, les institutions du domaine des EPF peuvent acquérir indirectement des fonds supplémentaires de la Confédération par le biais du Fonds national suisse, d'Innosuisse et des programmes-cadres de recherche de l'UE. De plus, l'EPFZ et l'EPFL peuvent recevoir des fonds fédéraux supplémentaires au titre de projets soutenus par des contributions liées à des projets en vertu de la LEHE (cf. ch. 2.5).

Fig. 13

Tableau récapitulatif des crédits budgétaires prévus pour la période 2021–2024

Chiffres arrondis (millions de francs)	2020	2021	2022	2023	2024	2021–2024
Exploitation et investissements*	2545,2	2573,3	2634,1	2700,0	2767,0	10 674,4
Transfert moyens OFEV		2,7	2,7	2,7	2,7	10,8
Provisions pour démantèlement et élimination des accélérateurs de particules du PSI	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	44,0
Total	2556,2	2587,0	2647,8	2713,7	2780,7	10 729,2
Fonds bloqués		1,0	13,1	26,4	41,0	81,6
Total (avec fonds bloqués)	**2556,2**	**2588,0**	**2660,9**	**2740,1**	**2821,7**	**10 810,7**

* Pour le calcul des taux de croissance (afin d'éviter les distorsions), la base 2020 (budget prévisionnel) a été corrigée comme suit : contribution financière : –10 millions de francs (supplément unique suite à la vente d'immeubles).

Ch. projet 4 (arrêté fédéral) : art. 1 et 2.

2.5 Encouragement en vertu de la loi sur l'encouragement et la coordination des hautes écoles (LEHE)

Contexte

Aperçu de l'espace des hautes écoles et appréciation de ses prestations

Forte de ses deux écoles polytechniques fédérales de Zurich et de Lausanne (cf. ch. 2.4), de ses universités cantonales, de ses hautes écoles spécialisées, de ses hautes écoles pédagogiques et de ses autres institutions du domaine des hautes écoles[148], la Suisse possède un espace des hautes écoles de qualité, à la fois varié et performant, qui est à même de s'adapter aux différents besoins de la société et de l'économie. C'est ce que confirment plusieurs indicateurs FRI importants[149] : un taux d'activité des jeunes diplômés plus élevé que la moyenne, les bonnes places occupées par les hautes écoles dans les classements internationaux, les excellents taux de réussite des hautes écoles suisses dans la recherche de moyens financiers dans le cadre des programmes de recherche de l'UE, le taux de réussite très élevé par rapport aux autres pays dans des programmes de formation complémentaires, l'attrait que les postes de doctorants, de membres du corps intermédiaire et de professeurs présentent pour les étudiants étrangers, le rang de leader que la Suisse occupe en matière de publications scientifiques par habitant et par chercheur ainsi que, en comparaison internationale, le nombre élevé de demandes de brevets par habitant et une forte capacité à innover (cf. ch. 1.2).

Coordination nationale des activités de la Confédération et des cantons dans le domaine des hautes écoles

Conformément à la LEHE, la Confédération et les cantons ont assumé durant la période 2017 à 2020 différentes tâches de coordination dans le cadre de la CSHE. La numérisation, la médecine, la typologie des hautes écoles ainsi que la définition des priorités et la planification financière pour la période 2021 à 2024 ont été les thèmes principaux de la CSHE pendant les années 2017 à 2019[150]. En fixant conjointement ces priorités et cette planification financière, la Confédération et les cantons ont pour la première fois établi une coordination de la politique des hautes écoles à l'échelle nationale, conformément à l'art. 36, al. 1, LEHE. À cette fin, la CSHE avait invité swissuniversities à soumettre au Conseil des hautes écoles une proposition en la matière jusqu'à fin 2018. Il s'agissait pour swissuniversities d'une part de consolider certaines priorités déjà fixées pour la période 2017 à 2020, par ex. les mesures visant

148 Il s'agit des institutions suivantes : l' IFFP (cf. ch. 2.1), la Haute école fédérale de sport de Macolin HEFSM, le Graduate Institute de Genève IHEID, l'Institut UniDistance à Brigue.

149 Voir notamment CSRE, Rapport 2018 sur l'éducation ; indicateurs de l'OFS sur la formation et la recherche.

150 En ce qui concerne les autres thèmes et décisions liés à la politique des hautes écoles, voir les rapports annuels 2017 et 2018 de la CSHE (www.shk.ch > Documentation > Publications > Rapports annuels). Pendant la période 2017 à 2019, le Conseil des hautes écoles et la Conférence plénière ont également mené des discussions et pris des décisions de principe sur des thèmes relevant de la politique des hautes écoles, notamment sur le test d'aptitudes aux études de médecine (AMS), les conditions d'admission, la formation continue et la coordination de l'enseignement dans les hautes écoles suisses.

à améliorer les possibilités de carrière de la relève scientifique ainsi que les mesures pour renforcer la relève en médecine (concernant le bilan y relatif, ch. 1.2) et, d'autre part, de définir de nouveaux axes prioritaires. La planification stratégique 2021 à 2024 (ci-après PS 2021 à 2024[151]) que swissuniversities a présentée le 19 décembre 2018 comportait pour la première fois un aperçu des défis, des objectifs et des mesures communs à tous les types de hautes écoles pour une période FRI. C'est sur cette base que la CSHE a établi une coordination de la politique des hautes écoles à l'échelle nationale et fixé ainsi les priorités pour la période 2021 à 2024, défini les mesures appropriées et déterminé les besoins financiers correspondants. En déterminant les besoins financiers, la Confédération et les cantons garantissent dans le cadre de leurs planifications financières que les pouvoirs publics fournissent au domaine des hautes écoles des fonds suffisants pour assurer un enseignement et une recherche de qualité (art. 41 LEHE).

Scénarios concernant l'évolution du nombre d'étudiants

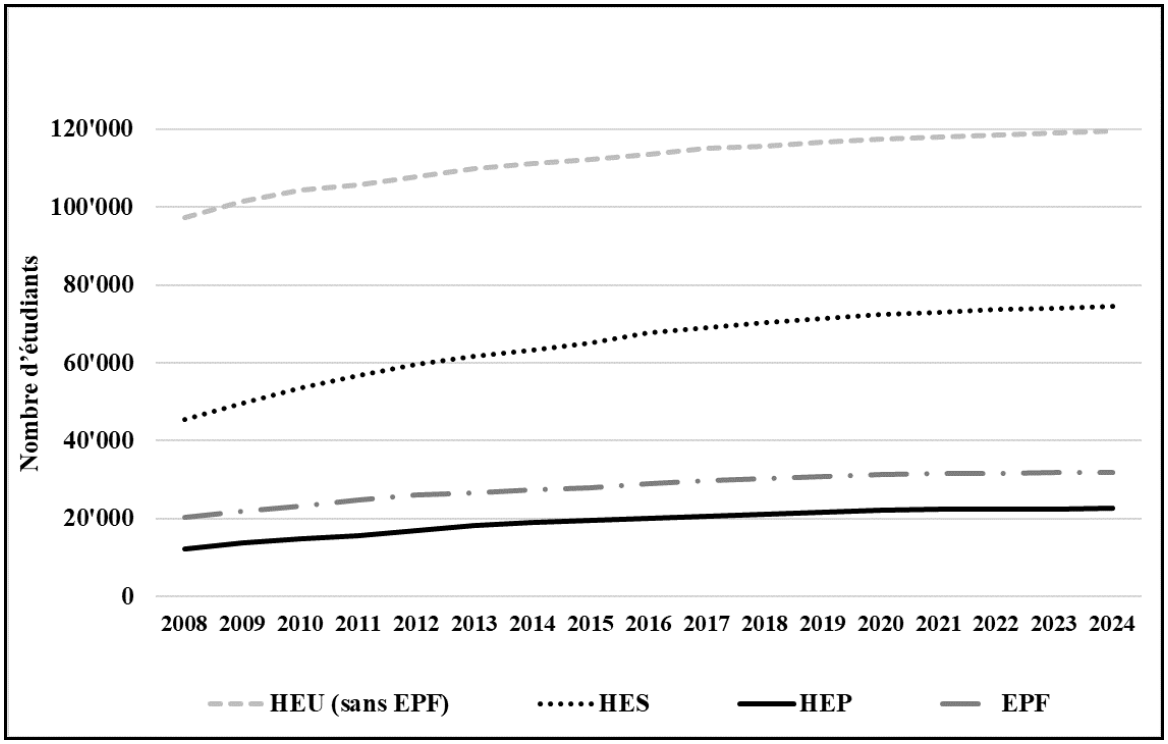
Les prévisions concernant l'évolution du nombre d'étudiants sont un des paramètres de la définition des besoins financiers. Selon le scénario de l'OFS[152], il faut s'attendre à ce qu'à partir de 2021, le nombre d'étudiants dans les hautes écoles suisses progresse moins vite qu'au cours des périodes précédentes. Ce scénario part du principe qu'en raison du recul démographique attendu pour les groupes d'âge concernés, la croissance annuelle moyenne des effectifs étudiants se limitera à environ 0,6 %.

151 www.swissuniversities.ch > Thèmes > Politique des hautes écoles > Stratégie et planification > Downloads > Planification stratégique 2021–2024 de swissuniversities, Berne 2018.

152 www.bfs.admin.ch > Trouver des statistiques > Éducation et science > Scénarios pour le système de formation > Hautes écoles – Étudiants et diplômés > Scénarios 2018–2027 pour les hautes écoles – Étudiants et diplômés (état : 23.9.2019).

Fig. 14

Nombre d'étudiants dans les hautes écoles (hormis la formation continue) : évolution pendant les années 2008 à 2024[153]



Dans les universités cantonales, le nombre d'étudiants et de doctorants (hormis la formation continue) devrait passer de 117 407 en 2020 à 119 421 en 2024, ce qui correspond à une progression globale de 1,7 % et à une croissance annuelle moyenne de 0,4 %. Les hautes écoles spécialisées publiques passeraient, elles, de 72 407 (2020) à 74 630 (2024) étudiants (hormis la formation continue), ce qui représente une augmentation globale de 3,1 % et une progression annuelle moyenne de 0,8 %.

Objectifs

Le Conseil fédéral soutient les objectifs et les défis que l'organe supérieur de la politique des hautes écoles en Suisse considère comme prioritaires pour la période 2021 à 2024. Ils sont conformes aux objectifs communs de la Confédération et des cantons pour l'espace suisse de formation et aux objectifs de la Confédération pour le domaine des hautes écoles (cf. ch. 1.3.4). Ils correspondent également au but poursuivi par la LEHE, à savoir le développement d'un domaine suisse des hautes écoles de grande qualité, compétitif et coordonné (art. 1, al. 1). Ces objectifs et ces défis comprennent :

– l'amélioration des opportunités de carrière de la relève scientifique (*encouragement de la relève scientifique*) ainsi que les mesures pour la promotion

153 www.bfs.admin.ch > Trouver des statistiques > Éducation et science > Scénarios pour le système de formation > Hautes écoles – Étudiants et diplômés > Scénarios 2018–2027 pour les hautes écoles – Étudiants et diplômés (état : 23.9.2019).

de la relève en médecine et dans d'autres domaines souffrant d'une pénurie de professionnels qualifiés, à savoir les domaines MINT et santé (*encouragement de la relève*)[154] ;

– l'encouragement de la formation de spécialistes TIC et le renforcement des compétences numériques des diplômés et du personnel scientifique (*numérisation*) ;

– la concrétisation et la mise en œuvre de la stratégie nationale *Open Access* et le développement durable d'infrastructures et de services communs dans le domaine des services de l'information scientifique et de la gestion des services de recherche (*Open Access et accès à l'information scientifique numérique, données de recherche comprises*) ;

– le renforcement des profils spécifiques aux différents types de hautes écoles et l'identification des possibilités de répartition des tâches et de remaniements des portefeuilles (*renforcement des profils, remaniement des portefeuilles et répartition des tâches*) ;

– l'augmentation des taux de réussite des études sans préjudice pour la qualité de la formation (*diminution des cas d'abandon des études*).

Mesures

Les hautes écoles sont en concurrence entre elles. Les développements dans les différentes offres ne sont pas pilotés de manière centralisée. Avec les défis et les priorités dans l'espace suisse des hautes écoles qui sont présentés ci-après et qui ont été confirmés conjointement avec les cantons au sein du Conseil des hautes écoles, la Confédération entend soutenir par ses contributions les mesures que swissuniversities a prévues dans sa planification stratégique 2021 à 2024. Les considérations qui suivent portent avant tout sur les objectifs et les mesures des hautes écoles universitaires et des hautes écoles spécialisées, dans une perspective transversale couvrant l'ensemble des hautes écoles et dans une optique spécifique à chaque type de hautes écoles[155].

Encouragement de la relève scientifique

L'importance de la relève scientifique pour la Suisse en tant que pôle d'enseignement, de recherche et d'innovation ne saurait être assez soulignée. Elle contribue au haut niveau de qualité de l'enseignement et de la recherche en Suisse et approvisionne le marché du travail en personnel qualifié. Les mesures déjà lancées dans les hautes écoles pendant la période 2017 à 2020 (cf. ch. 1.2) seront reconduites, consolidées et élargies dès 2021. Elles ont pour objectif de recruter et de conserver des scientifiques de haut niveau qui puissent embrasser une carrière académique ou occuper une fonction exigeante et fondée sur la science dans l'économie, la société, la formation et la culture.

154 Pour la période 2017 à 2020, voir ch. 1.
155 En ce qui concerne les objectifs stratégiques propres aux HEP, voir PS 2021–2024, ch. 2.3.

Les mesures spécifiques aux universités visent à permettre aux hautes écoles universitaires de mettre en œuvre des mesures *au niveau postdoctoral* (pour plus de détails, cf. ch. 2.2.2 PS 2021 à 2024). Ainsi, en complément à l'encouragement individuel du FNS, il convient de garantir à long terme une relève solide et, de ce fait, la qualité des hautes écoles et de la place scientifique suisse. Il ne s'agit pas là d'une progression automatique sur une échelle de carrière linéaire, mais plutôt d'une orientation grâce à une structuration transparente et ciblée de la phase postdoctorale. Les mesures prises durant cette phase visent à soutenir la relève pendant son parcours menant à un poste de professeur ou à la préparer à son entrée sur le marché du travail non universitaire. La problématique dite du *leaky pipeline* (diminution de la proportion de femmes au fur et à mesure que l'on gravit les échelons de qualification après le doctorat) mérite de faire l'objet d'une attention particulière du point de vue du thème FRI transversal que constitue l'égalité des chances (cf. ch. 1.3.5). Au niveau des professeurs, la part des femmes dans les hautes écoles universitaires s'élevait à 23 % en 2018. Même si cette proportion représente une amélioration par rapport à 1999 (7 %), il reste encore beaucoup de chemin à parcourir pour parvenir à une représentation équilibrée des sexes. Concernant le genre et la diversité, la définition d'objectifs motivants et ambitieux à chaque niveau de l'échelle de carrière fait partie des mesures prévues dans la planification stratégique (voir PS 2021 à 2024, p. 42).

Pendant la période 2021 à 2024, des projets de coopération soutiendront également la poursuite, la consolidation et le renforcement de la coopération, dans le domaine des doctorats, des hautes écoles spécialisées et des hautes écoles pédagogiques avec les hautes écoles universitaires en Suisse et les hautes écoles à l'étranger qui possèdent le droit de délivrer des doctorats. Ils permettront aussi de promouvoir l'accès des femmes aux positions dirigeantes et aux postes scientifiques.

Il importe de mentionner dans ce contexte le projet de coopération « Diversité, inclusion et égalité des chances dans le développement des hautes écoles ». Outre le genre, les mesures prévues dans ce projet concernent d'autres dimensions pouvant conduire à une éventuelle inégalité des chances telles que, par exemple, l'origine sociale, la migration, l'âge et les problèmes de mobilité. Durant la période de financement 2021 à 2024, la thématique spécifique de l'égalité des chances entre femmes et hommes quant à l'accès aux positions dirigeantes et aux niveaux supérieurs de l'échelle de carrière académique demeurera également une question centrale pour toutes les hautes écoles. Il incombe aux hautes écoles, dans leur propre intérêt, de promouvoir les structures et les procédures qui lèvent les obstacles en la matière. L'attrait des institutions est ainsi renforcée et la qualité de l'enseignement et de la recherche accrue.

Encouragement de la relève dans les domaines souffrant d'une pénurie de personnel qualifié

Les hautes écoles suisses mettent également l'accent, pour la période 2021 à 2024, sur l'encouragement de la relève dans les domaines où il existe une pénurie de personnel qualifié : la médecine humaine, le domaine MINT et la santé. En médecine humaine, l'augmentation du nombre de diplômes est mise en place durablement dans le cadre du programme spécial en médecine humaine. Le but est d'accroître le

nombre de diplômes décernés à au moins 1300 d'ici 2025. Dans le domaine de la santé, les hautes écoles spécialisées formeront à l'avenir encore davantage de professionnels qualifiés en vue d'une activité durable, flexible et adaptée à tous les niveaux du domaine des soins. De plus, elles encourageront l'interprofessionnalité dans la formation. Un financement de base suffisamment élevé est nécessaire à la création de places d'études supplémentaires à tous les niveaux et à l'adaptation continue des cursus en fonction des besoins des métiers de la santé. Dans le domaine MINT, les mesures prévues par la planification stratégique 2021 à 2024 visent à augmenter le nombre de diplômés et la proportion de femmes dans toutes les catégories de personnel. En Suisse, comparativement aux autres pays, les femmes demeurent sous-représentées dans le domaine MINT. Les investissements prioritaires dans ce domaine portent sur la modernisation des offres d'études, le renforcement des filières d'études à temps partiel ou en cours d'emploi, l'augmentation de l'attractivité des études MINT ainsi que la formation et la formation continue des enseignants dans tous les types de hautes écoles (cf. ch. 2.2.3 PS 2021 à 2024). Cette dernière mesure vise notamment à développer et à transmettre des concepts en lien avec la pratique pour la formation des enseignants dans les disciplines MINT à tous les niveaux de formation. L'intérêt des enfants et des adolescents, en particulier celui des filles et des jeunes femmes, pour les thèmes liés aux MINT doit être augmenté par le biais des enseignants.

Promotion de la formation de professionnels qualifiés dans le domaine des TIC et renforcement des compétences numériques des diplômés et du personnel scientifique

Les hautes écoles contribuent dans une large mesure à la transformation numérique de la société et de l'économie (cf. ch. 1.3.5). Elles entendent notamment créer de nouvelles formes et méthodes d'apprentissage et d'enseignement, transmettre à leurs étudiants les connaissances et le savoir-faire nécessaires pour évoluer dans une société fortement numérisée et pour continuer à se former tout au long de la vie. La planification stratégique 2021 à 2024 considère la numérisation comme une priorité. Elle prévoit une série de mesures destinées à renforcer les compétences numériques (*digital skills*) des étudiants et du personnel scientifique (cf. ch. 1 PS 2021 à 2024). Ces mesures comprennent le développement de formats d'enseignement et de cours numériques, de nouvelles formes d'apprentissage et d'enseignement ainsi que l'élaboration et l'évolution des cursus. Il faut que les étudiants et le personnel scientifique se familiarisent avec les nouvelles technologies clés en informatique ainsi qu'avec leur utilisation dans le contexte scientifique, et qu'ils acquièrent les bases théoriques indispensables (*computational thinking*). Les compétences numériques sont nécessaires dans tous les domaines d'études. Les hautes écoles entendent également prendre les mesures nécessaires pour pouvoir disposer du personnel dont elles ont besoin aussi bien pour l'enseignement que pour la recherche. swissuniversities continuera de soutenir les hautes écoles en matière de numérisation, en vue de garantir une meilleure coordination et collaboration entre les institutions et de favoriser l'échange de bonnes pratiques à travers l'organisation d'événements et de forums thématiques. swissuniversities prévoit également une série de mesures dans le domaine de la recherche. Ainsi, la recherche dans les sciences des données/sciences numériques doit être renforcée, dans l'idée de maintenir la prééminence de la place académique suisse dans ce domaine. Il s'agit en outre de consoli-

der la recherche sur l'impact et les implications de la numérisation sur la société et d'augmenter le nombre d'experts en sciences numériques. Il importe par ailleurs de veiller à ce qu'une formation de base en la matière (outils et méthodes) soit proposée aux chercheurs de toutes les disciplines. Enfin, il est indispensable de renforcer la collaboration interdisciplinaire entre les experts des sciences numériques et les chercheurs des différents domaines. Le cas échéant, il faudra établir à cet effet des centres de compétences ou des pools d'experts (concernant les autres mesures spécifiques aux hautes écoles universitaires et hautes écoles spécialisées, cf. ch. 2.1.2 et 2.2.5 PS 2021 à 2024).

Open Access et accès à l'information scientifique numérique, données de recherche comprises

Le relevé, l'accès, le traitement et le stockage des données scientifiques constituent l'un des défis majeurs de la numérisation dans la recherche (cf. ch. 1.1.3 PS 2021 à 2024 ; en ce qui concerne les mesures relevant du domaine du FNS, cf. ch. 2.7.1). Dans le cadre d'une stratégie globale sur l'*Open Science*, le Conseil des hautes écoles a adopté début 2018 la stratégie nationale sur le libre accès élaborée par swissuniversities et le FNS. Cette stratégie prévoit que toutes les publications scientifiques qui résultent de la recherche financée avec de l'argent public devront être accessibles en ligne gratuitement d'ici 2024. Dans un second temps, elle sera étendue au libre accès aux données de recherche. Il s'agit de trouver, grâce à une procédure coordonnée, des solutions compatibles avec le système international et de mettre en place des services communs aux hautes écoles pour les répertoires de données destinés aux chercheurs suisses. Le regroupement du savoir-faire et des ressources des hautes écoles suisses doit permettre un développement plus durable, plus efficace et plus efficient (coûts y compris). La nouvelle délégation « Open Science » créée par swissuniversities, qui réunit les principaux acteurs concernés (représentants de tous les types de hautes écoles, des bibliothèques scientifiques, des services informatiques des hautes écoles et du FNS en tant qu'hôte permanent), assurera la coordination stratégique dans ce domaine. swissuniversities élabore en outre une stratégie nationale *Open Science*, qui comprendra la stratégie nationale sur le libre accès qui existe déjà et qui définira les objectifs stratégiques relatifs au domaine des *FAIR Data* (*Findable, Accessible, Interoperable, and Re-usable*) et à d'autres aspects de l'*Open Science*. La stratégie nationale « Open Science » sera complétée par un plan d'action « Open Science ». La Confédération soutiendra ces travaux en finançant le projet « Open Science » par des contributions liées à des projets, à condition que celui-ci ait fait l'objet d'une évaluation positive. L'un des axes prioritaires de ce projet sera la formation des chercheurs. Le SDSC de l'EPFZ et de l'EPFL jouera un rôle déterminant en la matière. Dans le même contexte, swissuniversities a développé un concept intitulé « Coordination Office for Scientific Information (COSI) » et déposé une demande de deux millions de francs pour une infrastructure commune au sens de l'art. 47, al. 3, LEHE. Ce centre de coordination sera intégré au réseau des hautes écoles (SWITCH) sur le plan opérationnel. Il aidera les hautes écoles à constituer et à gérer un portefeuille de services destinés à une utilisation commune. Tous ces travaux nécessiteront une coordination étroite avec le FNS et son encouragement des infrastructures de données et des prestations dans le domaine de l'*Open Science* (cf. ch. 2.7).

Renforcement des profils, remaniement des portefeuilles et répartition des tâches

L'axe prioritaire *renforcement des profils* au degré tertiaire fait partie des objectifs politiques communs de la Confédération (DEFR) et des cantons (CDIP) concernant l'espace suisse de la formation[156]. La diversité des offres de formation générale et de formation professionnelle au degré secondaire II se retrouve au degré tertiaire, dans les hautes écoles universitaires, les hautes écoles spécialisées et les hautes écoles pédagogiques. Ayant pour but de parvenir à une combinaison de qualifications optimale pour l'économie et la société, de disposer de filières clairement différenciées et d'instaurer, en même temps, une plus grande perméabilité, le renforcement des profils et le remaniement des portefeuilles contribuent à garantir la relève. Ils permettent ainsi aux hautes écoles de défendre leur position d'excellence voire de la renforcer. L'un des facteurs de succès du système suisse est ce que l'on appelle la « coopétition », à savoir la concurrence entre les hautes écoles atténuée par la coopération. Dans cet axe prioritaire, le développement du profil est une mesure préconisée aussi bien pour les hautes écoles universitaires que pour les hautes écoles spécialisées et les hautes écoles pédagogiques.

Les *domaines particulièrement onéreux* identifiés par swissuniversities sont l'information scientifique, la médecine vétérinaire, le calcul à haute performance, l'imagerie biomédicale, la physique des particules et des astroparticules, la détention d'animaux et l'expérimentation animale ainsi que la médecine de précision. En ce qui concerne la répartition des tâches dans ces domaines, swissuniversities mentionne des coopérations et des initiatives déjà en cours (cf. ch. 3 PS 2021 à 2024). Pour l'axe prioritaire « Renforcement des profils, remaniement des portefeuilles et répartition des tâches » comme pour la répartition des tâches dans les domaines particulièrement onéreux, swissuniversities soumettra au Conseil des hautes écoles de la CSHE, d'ici fin 2020, les résultats de nouvelles analyses ainsi que des propositions de mesures correspondantes.

Diminution des cas d'abandon des études

Depuis 2015, la diminution du taux d'abandon des études dans les hautes écoles universitaires est l'un des objectifs politiques communs de la Confédération (DEFR) et des cantons (CDIP) concernant l'espace suisse de la formation.[157] Le taux de certification des étudiants ayant débuté des études dans une haute école universitaire s'élève à environ 84 %. La transition entre le gymnase et l'université est une étape charnière dans le parcours des étudiants. Il convient de réduire les cas d'abandon dus à un mauvais choix des études résultant d'attentes et de conceptions irréalistes. Il s'agit par ailleurs de diminuer le nombre de cas d'abandon des personnes ayant d'autres obligations en parallèle de leurs études, notamment en permettant une meilleure conciliation entre vie d'étudiant, vie privée et vie professionnelle. swissuniversities mentionne dans ce contexte toute une palette de mesures

156 CDIP/DEFR, Déclaration sur les objectifs politiques communs concernant l'espace suisse de la formation, Berne 2015, Objectif 4 (www.edk.ch > Documents officiels > Déclarations)

157 CDIP/DEFR, Déclaration sur les objectifs politiques communs concernant l'espace suisse de la formation, Berne 2015, Objectif 5 (www.edk.ch > Documents officiels > Déclarations)

déjà prises et de mesures à prendre pour la période 2021 à 2024 (pour plus de détails, cf. ch. 1.5 PS 2021 à 2024). Ces mesures visent non seulement à améliorer la transition du gymnase aux études supérieures (les hautes écoles organisent par ex. des journées thématiques dans les gymnases, des visites, des cours d'été et des stages), mais aussi à familiariser les étudiants, durant la phase initiale de leur formation, avec leur nouvel environnement et leurs nouvelles méthodes de travail (certaines institutions organisent par ex. des cours préparatoires, des ateliers, des parrainages par les pairs, des séances de coaching et offrent un service d'orientation). L'adaptation des cursus (pour favoriser les études à temps partiel et les études en cours d'emploi) et la gestion de la diversité permettent également d'améliorer la planification des études ainsi que la conciliation entre études, vie privée et vie professionnelle, contribuant ainsi à la diminution des cas d'abandon des études. À travers la récolte de données et leur analyse systématique et tout en tenant compte de la biographie académique des étudiants en échec, les hautes écoles universitaires disposeront d'une meilleure vue d'ensemble sur l'abandon des études et le changement de filière ou de haute école. Les résultats de ces analyses fourniront par ailleurs aux hautes écoles une base de réflexion pour le développement de mesures supplémentaires.

Autres thèmes centraux

Outre les mesures mentionnées dans le cadre des priorités fixées par le Conseil des hautes écoles, swissuniversities identifie dans sa planification stratégique 2021 à 2024 d'autres thèmes centraux liés à l'activité des hautes écoles. Ainsi, en tant que centres de compétences et de l'innovation, les hautes écoles s'efforcent d'apporter des réponses concrètes aux grands enjeux sociétaux tels que les changements démographiques, la société vieillissante, l'inclusion de tous les groupes de la société, l'énergie, le climat et d'autres questions de développement durable. Les hautes écoles sont conscientes de leur responsabilité et, en œuvrant sur de nombreux plans dans l'enseignement, la recherche, l'infrastructure et le dialogue avec la société, elles apportent une contribution importante dans tous ces domaines. Pour ce faire, elles ont ancré le développement durable dans leur stratégie globale ; la durabilité est pour elles un thème important dans l'enseignement et la recherche ainsi que dans le cadre plus spécifique des initiatives et des projets. Les hautes écoles entendent examiner ces prochaines années comment renforcer encore leur rôle de modèle et de leader, notamment dans la perspective de leur participation à la mise en œuvre de l'Agenda 2030 (ch. ch. 1.3.5). Pour faciliter le partage de bonnes expériences et l'échange d'instruments éprouvés, swissuniversities a en outre mis sur pied un réseau « Développement durable » commun à plusieurs types de hautes écoles. Dans le contexte des objectifs fixés dans l'Agenda 2030, swissuniversities prévoit par ailleurs de lancer, durant la période 2021 à 2024, différents projets portant sur des thématiques spécifiques et de les financer par le biais de contributions liées à des projets (cf. annexe 4).

Financement

Pour soutenir les hautes écoles dans la mise en œuvre des mesures fondées sur la LEHE, la Confédération dispose de trois instruments d'encouragement : les contri-

butions de base, les contributions d'investissements et participations aux frais locatifs ainsi que les contributions liées à des projets.

Contributions de base

Les contributions de base que la Confédération verse aux universités cantonales (HEU) et aux hautes écoles spécialisées (HES) sont calculées sur la base des coûts de référence[158]. Il s'agit des dépenses nécessaires à un enseignement de qualité. Les valeurs de base pour la fixation des coûts de référence sont définies comme les coûts d'exploitation moyens de l'enseignement par étudiant dans les groupes de domaines d'études définis par la Conférence plénière (3 groupes pour les universités et 8 pour les HES). Les coûts d'exploitation moyens correspondent aux moyennes des deux dernières années disponibles (2016 et 2017) selon la comptabilité analytique des hautes écoles. Comme un enseignement de qualité est un enseignement fondé sur la recherche, les coûts moyens de l'enseignement sont complétés par une part des coûts de recherche. Celle-ci ne peut pas dépasser les coûts d'exploitation de la recherche restant à la charge des hautes écoles après déduction de leurs fonds de tiers (= coûts de la recherche moins tous les fonds de tiers du FNS, coûts de recherche indirects inclus, d'Innosuisse, de l'UE, des autres services fédéraux, du secteur privé, etc.). Pour la période 2021 à 2024, la part des coûts de recherche s'élève, conformément à la décision de la Conférence plénière, à 85 % pour les universités et à 50 % pour les HES. Cette différence prend en compte les spécificités typologiques des universités et des HES.

Les coûts de référence par groupe de domaine d'études et par étudiant servent de base au Conseil des hautes écoles pour la détermination finale des deux montants totaux de ces coûts selon la LEHE. Pour ce faire, le Conseil des hautes écoles tient compte des scénarios de l'OFS concernant l'évolution du nombre d'étudiants pour les années 2021 à 2024 (cf. ci-dessus) et des prévisions relatives au renchérissement[159]. Il prend également en considération, dans le cadre des planifications financières de la Confédération et des cantons, la coordination de la politique des hautes écoles à l'échelle nationale qu'il a lui-même fixée et, par conséquent, les priorités et mesures prévues pour la période 2021 à 2024 (cf. objectifs et mesures). Calculé de cette manière, le montant total des coûts de référence s'élève à quelque 14 635 millions de francs pour les universités cantonales, dont 20 % sont pris en charge par la Confédération au moyen des contributions de base. Pour les HES, ce montant avoisine les 7684 millions de francs, dont 30 % sont pris en charge par le biais de ces mêmes contributions de la Confédération. Les cantons assurent quant à eux le financement du reste de ces montants (80 % et 70 % ; cf. annexe 3). Cependant, les cantons ne sont pas liés aux coûts de référence et peuvent aussi prévoir des contributions plus ou moins élevées.

158 Se basant sur les art. 42 ss LEHE, la CSHE a édicté une ordonnance fixant le cadre financier applicable au calcul des coûts de référence par domaine d'études et à la détermination du montant total des coûts de référence pour les universités cantonales et les hautes écoles spécialisées (ordonnance CSHE du 20 mai 2019 sur les coûts de référence, RS **414.207.2**).

159 Base de calcul : 2021 : 0,4 %; 2022 : 0,6 %; 2023 : 0,8 %; 2024 : 1 %

Les taux de financement fixes de la Confédération sont prévus à l'art. 50 LEHE, en vigueur depuis le 1er janvier 2020. Les contributions de base allouées par la Confédération sont dès lors des dépenses liées, soumises uniquement à une correction du renchérissement qui s'effectue le cas échéant dans le cadre du budget annuel.

Se basant sur le calcul des montant totaux des coûts de référence présenté ci-dessus, le Conseil fédéral propose un plafond de dépenses de 2927 millions de francs en faveur des universités cantonales et de 2305,3 millions de francs en faveur des hautes écoles spécialisées. Sont comprises dans ces montants les sommes nécessaires à la mise en œuvre des priorités et mesures prévues par le Conseil des hautes écoles, soit env. 162 millions de francs pour les universités cantonales et près de 79 millions de francs pour les HES. À noter enfin que ces plafonds de dépenses équivalent à une augmentation annuelle des contributions de base de 1,8 % pour les universités cantonales et de 2 % pour les hautes écoles spécialisées.

Contributions d'investissements et participations aux frais locatifs (y compris les contributions pour des infrastructures communes au sens de l'art. 47, al. 3, LEHE)

Pour élaborer sa planification stratégique 2021 à 2024, swissuniversities a mené une enquête auprès des cantons sur les projets de construction planifiés. Pour les années 2021 à 2024, des investissements d'un montant total de 2,1 milliards de francs ont été annoncés. Parmi les 17 cantons et collectivités responsables de hautes écoles, ce sont les universités de Bâle-Ville/Bâle-Campagne, Berne et Zurich, la Haute école spécialisée bernoise (BFH) et la Haute école spécialisée de Suisse occidentale (HES-SO) qui prévoient les plus gros investissements pour la prochaine période de financement. Si tous les projets étaient retenus, cela représenterait, avec une participation de la Confédération de 30 % au maximum en vertu de la LEHE, un montant avoisinant les 630 millions de francs.

Les grands projets de construction entraînent souvent de longues procédures de mise à l'enquête et d'autorisation, dont la durée ne peut pas toujours être définie de façon précise en raison des oppositions et des recours possibles. L'expérience permet d'affirmer que les grands projets ne peuvent pas tous être mis en œuvre durant la période concernée. Après examen des projets de construction prévus et compte tenu des retards possibles et de la situation financière, le Conseil fédéral propose pour la période 2021 à 2024 un montant de 380 millions à financer sur le crédit d'engagement pour les contributions d'investissements. En cas de fixation d'un ordre de priorité au sens de la loi du 5 octobre 1990 sur les subventions (LSu)[160], ce sont les projets d'importance stratégique qui seront les engagements privilégiés.

Des participations aux frais locatifs à hauteur de 42,9 millions de francs viennent s'ajouter à ces contributions d'investissements.

De plus, le centre de coordination « COSI » (cf. ci-dessus) recevra, en tant qu'infrastructure commune (art. 47, al. 3, LEHE) et pour autant qu'il fasse l'objet d'une évaluation positive, une contribution maximale de deux millions de francs pour les années 2021 à 2024.

160 RS **616.1**

Le crédit d'engagement proposé pour les contributions d'investissements et participations aux frais locatifs et pour les infrastructures communes se monte dès lors à un total de 424,9 millions de francs pour la période 2021 à 2024.

Un crédit budgétaire de 459,3 millions de francs est prévu pour financer les engagements déjà pris lors de la dernière période et lors de la période en cours ainsi que pour les engagements à remplir pendant les années 2021 à 2024.

Contributions liées à des projets

Dans le cadre des contributions liées à des projets, le Conseil fédéral propose un crédit d'engagement de 123,7 millions de francs pour financer des tâches présentant un intérêt dans le système des hautes écoles.

En vertu de la LEHE, le processus de sélection pour les contributions liées à des projets relève de la responsabilité du Conseil des hautes écoles. Celui-ci se prononcera sur les projets et leur financement à la fin 2020, sur la base des résultats d'une procédure d'examen en plusieurs étapes et sous réserve des décisions financières des Chambres fédérales. Il s'agira de soutenir les projets de coopération qui correspondent aux priorités fixées par la CSHE et qui contribuent à la réalisation d'objectifs communs (cf. annexe 4).

Instruments d'évaluation

L'une des principales nouveautés introduites par la LEHE est que le financement des institutions de droit public du domaine des hautes écoles dépend de mesures d'assurance qualité. Ainsi, la reconnaissance du droit aux contributions selon la LEHE suppose une accréditation d'institution (art. 45, al. 1, let. a, et 2, let. a, LEHE). Toutes les institutions de droit public du domaine des hautes écoles doivent obtenir leur accréditation d'ici la fin 2022 au plus tard (art. 75, al. 2, LEHE)[161].

Conformément à l'art. 69 LEHE, le Conseil fédéral doit en outre soumettre tous les quatre ans au Parlement un rapport sur l'utilisation des fonds publics et les effets du système de financement sur les budgets de la Confédération et des cantons ainsi que sur leurs hautes écoles et les disciplines. Il s'agit ainsi de déterminer scientifiquement si et à quel point la coordination commune, notamment la planification financière et l'allocation des contributions fédérales axée sur les prestations, remplissent effectivement les attentes et permettent d'atteindre les objectifs visés. L'évaluation vise également à donner des informations sur la compétitivité des hautes écoles, sur la capacité des diplômés à trouver un emploi et sur leur entrée en activité. Comme les principales dispositions de la LEHE relatives à la coordination et au financement ne sont entrées en vigueur que le 1er janvier 2017 (art. 36 à 44 et 47 à 61) et le 1er janvier 2020 (art. 50), cette évaluation sera menée en 2021/2022 et intégrée au message FRI 2025 à 2028.

161 À fin 2019, quatre hautes écoles spécialisées (Haute école spécialisée bernoise, *Hochschule für Technik und Wirtschaft* de Coire [depuis le 1.9.2019 : *Fachhochschule Graubünden*], *Hochschule Luzern* et Haute école spécialisée de Suisse occidentale) et sept hautes écoles pédagogiques (HEP de Lucerne, HEP de Berne, HEP de Saint-Gall, HEP des Grisons, HEP de Schwyz, HEP du canton de Vaud et Haute école intercantonale de pédagogie curative) avaient déjà obtenu leur accréditation d'institution.

Pour la période 2021 à 2024, le Conseil fédéral propose d'ouvrir les crédits suivants dans le cadre de la LEHE :

Fig. 15

Plafonds des dépenses et crédits d'engagement demandés

Chiffres arrondis (millions de francs)	Genre de crédit	Montant
Contributions de base Universités (HEU)	plafond de dépenses	2927,0
Contributions de base Hautes écoles spécialisées (HES)	Plafond de dépenses	2305,3
Contributions d'investissements	crédit d'engagement	424,9
Contributions liées à des projets	crédit d'engagement	123,7

Fig. 16

Tableau récapitulatif des crédits budgétaires prévus pour la période 2021–2024

Chiffres arrondis (millions de francs)	2020	2021	2022	2023	2024	2021–2024
Contributions de base HEU	693,1	717,6	727,2	737,6	744,6	2927,0
Contributions de base HES	543,6	564,1	571,7	580,9	588,6	2305,3
Contributions d'investissements	115,9	109,3	109,9	111,6	128,4	459,3
Contributions liées à des projets*	43,2	29,6	30,4	31,4	32,4	123,7
Total	**1395,9**	**1420,6**	**1439,2**	**1461,6**	**1494,0**	**5815,3**

* Pour le calcul des taux de croissance (principe de non-distorsion), la base 2020 (budget) est corrigée comme suit : contributions liées à des projets : –30 millions de francs (programme spécial en médecine humaine)

Cf. projet 5 (arrêté fédéral) : art. 1, 2, 3, al. 1, et 4, al. 1.

2.6 Coopération internationale en matière de formation

Le renforcement des réseaux individuels et institutionnels dans le contexte international et la diffusion de compétences par leur entremise est aujourd'hui plus que jamais d'une importance centrale pour un espace suisse de formation orienté vers l'avenir, innovant et misant sur l'excellence. Les coopérations internationales en matière de formation prennent une importance croissante. Elles permettent de s'ouvrir à de nouveaux questionnements, de se mesurer aux meilleurs dans la concurrence mondiale et de participer activement à la production de savoir qui se situe toujours plus à une échelle transnationale. L'objectif du Conseil fédéral est de garantir durablement l'attrait de la Suisse en tant que pôle FRI de renommée internationale.

Conformément aux lignes directrices données dans la stratégie internationale de la Suisse dans le domaine de la formation, de la recherche et de l'innovation, la Confédération encourage la coopération internationale en matière de formation par delà les frontières, en Europe et dans le monde entier. L'encouragement de la mobilité et des échanges vise à élargir le champ des références et accroître la créativité en dynami-

sant la remise en question du savoir et des aptitudes acquises, aussi bien chez les acteurs individuels qu'institutionnels, à tous les échelons et dans tous les domaines de la formation. À cet effet, il est indispensable de développer, à un haut niveau de qualité, des coopérations internationales et des activités de mobilité à l'échelle des individus ou celle d'équipes ou d'institutions, au croisement des logiques de collaboration et de concurrence.

Pour cette raison, le Conseil fédéral attache toujours plus d'importance à l'encouragement de la coopération internationale en matière de formation. Aussi a-t-il soumis au Parlement, le 20 novembre 2019[162] un projet de révision totale de la loi fédérale du 8 octobre 1999 relative à la coopération internationale en matière d'éducation, de formation professionnelle, de jeunesse et de mobilité[163]. Celle-ci n'a pas vocation à anticiper sur les décisions qui seront prises concernant l'orientation stratégique et le financement de la politique d'encouragement à partir de 2021. Son objectif premier est de renforcer les lignes d'action stratégiques. La révision totale ne vise pas à créer de nouvelles mesures d'encouragement, mais à assouplir de manière ciblée les instruments d'encouragement existants qui ont fait leurs preuves, à améliorer la cohérence entre ces instruments et à prendre en compte les thèmes transversaux de l'égalité des chances, du développement durable et de la transformation numérique. Les faiblesses sur le fond et sur la forme sont corrigées et les notions précisées. Les mesures exposées dans les prochains chapitres sont des mesures prioritaires pour le Conseil fédéral.

2.6.1 Programmes internationaux de mobilité et de coopération en matière de formation

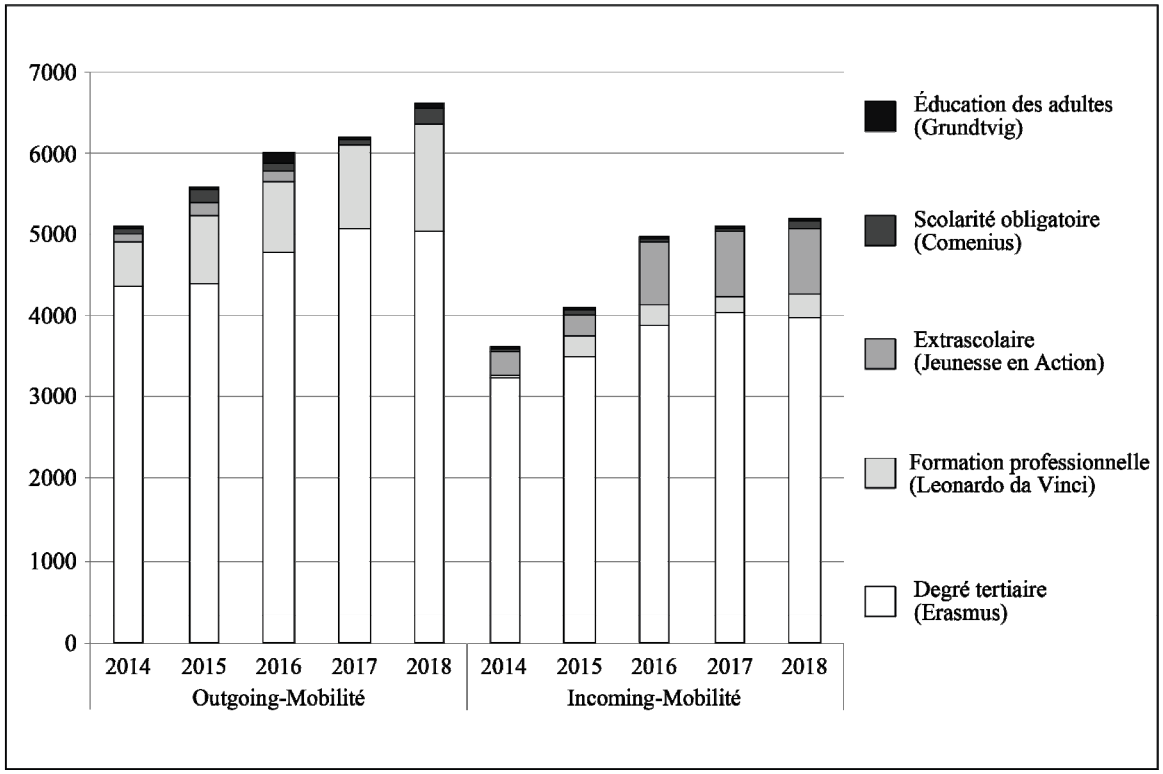
Contexte

Pour les années 2018 à 2020, le Parlement a approuvé une solution pluriannuelle suisse pour Erasmus+ dans le domaine des programmes de mobilité et de coopération internationales dans la formation, puisqu'une association n'a pas encore pu être réalisée (cf. ch. 1.3.3). En dépit de la non-association, les chiffres des mobilités (entrantes et sortantes) sont en augmentation ces dernières années, comme le montre la figure 17.

162 FF **2019** 7875
163 RS **414.51**

Fig. 17

Personnes encouragées dans la mobilité internationale à des fins de formation[164]



Objectifs

La Suisse fonde sa compétitivité et sa capacité d'innovation, élevées en comparaison internationale, sur des personnes très bien formées, qui disposent des compétences clés et des qualifications en adéquation soit avec les besoins du marché du travail soit avec les exigences des activités scientifiques. Le système suisse de formation a pour mission de promouvoir l'acquisition et le développement de ces compétences chez les personnes de tout âge. Les activités internationales d'échanges et de mobilité sont un moyen probant d'y parvenir. Elles présentent, notamment pour la jeune génération, une chance de développement personnel et une occasion d'apprendre à faire ses preuves dans des situations nouvelles et des contextes précédemment inconnus. Elles stimulent aussi la création de réseaux personnels qui s'avèreront importants pour les activités professionnelles à venir. De manière générale, la mobilité internationale à des fins de formation contribue à l'employabilité à long terme et à la capacité d'apprentissage tout au long de la vie.

Les principales lignes directrices de la Stratégie internationale de la Suisse dans le domaine de la formation, de la recherche et de l'innovation – stratégie du Conseil fédéral (cf. ch. 1.1.2) sont concrétisées dans la *Stratégie suisse Échanges et mobilité* de la Confédération et des cantons. Les chefs du DEFR et du Département fédéral de l'intérieur (DFI), départements compétents au niveau fédéral, ainsi que les cantons

164 Relevés Movetia (à partir de 2017) et Fondation ch (jusqu'en 2016).

se sont dès lors accordés sur la vision que tous les jeunes, au cours de leur formation, prennent part à une activité d'échanges et de mobilité d'une certaine durée. La Confédération et les cantons ont souligné l'enjeu de cette vision en ajoutant un nouvel objectif à leurs objectifs politiques communs concernant l'espace suisse de formation, à savoir ancrer les échanges et la mobilité dans la formation et les encourager à tous les niveaux d'enseignement. L'organisation et la réalisation d'activités internationales d'échanges et de mobilité nécessitent un encouragement ciblé de la part des pouvoirs publics, afin que tous les domaines de la formation puissent profiter de toute l'étendue des offres à disposition.

En raison de son réseau très développé dans l'espace européen, il était capital jusqu'à présent pour la Suisse de pouvoir coopérer dans les programmes correspondants de l'UE et profiter ainsi des réseaux constitués dans ce domaine et des processus bien rodés. Aucun changement fondamental n'est prévu à cet égard ces prochaines années. Néanmoins, il est souhaitable de mettre en place des incitations ciblées pour encourager une mobilité écologique s'inscrivant dans une volonté de développement durable. Celles-ci peuvent compléter les mesures existantes des programmes européens en faveur de l'égalité des chances et l'utilisation optimisée des formes de collaboration numériques.

Avec une révision partielle de l'ordonnance du 18 septembre 2015 relative à la coopération internationale en matière d'éducation, de formation professionnelle, de jeunesse et de mobilité[165], un programme pilote international, limité aux années 2018 à 2020, avait été proposé en plus, à titre de réglementation expérimentale. Il s'adresse aux institutions de formation suisses, du domaine de la formation professionnelle aussi, qui souhaitent tester de nouvelles idées de mobilité ou de nouveaux modèles de coopération au-delà des frontières de l'Europe.

Le Conseil fédéral propose par le présent message le développement de la solution suisse actuelle pendant les années 2021 à 2024 selon la stratégie internationale dans le domaine FRI (cf. ch. 1.1.2) et la *Stratégie suisse Échanges et mobilité*. Ainsi, la continuité et la sécurité du droit et de planification seront assurées pour les acteurs concernés du domaine de la formation. Le procédé envisagé dans le cas d'une association aux programmes de formation de l'UE est décrit au ch. 2.12.1.

Mesures

Par analogie avec la solution suisse actuelle pour Erasmus+, trois types de mesures sont prévus pour les programmes de mobilité et de coopération internationales en matière de formation entre 2021 et 2024.

Mobilité à des fins de formation et coopération institutionnelle

La mobilité à des fins de formation restera l'axe principal de l'encouragement. Cette mobilité couvre les séjours d'études, de formation et de perfectionnement individuels à l'étranger des personnes en formation dans tous les domaines de l'éducation et de la formation ainsi que des professionnels du domaine de la formation. Elle comprend aussi les activités d'échanges dans le domaine de l'encouragement de la jeunesse. Elle a pour but d'offrir une mobilité internationale à un nombre croissant

165 RS **414.513**

de Suisses et de leur permettre d'élargir leurs compétences. Il s'agit de poursuivre la panoplie d'activités éprouvées, parmi lesquelles figurent le séjour d'études dans un organisme partenaire, une expérience d'apprentissage ou professionnelle en entreprise, des projets de volontariat, des échanges à l'étranger entre groupes de jeunes, un séjour de formation continue ou d'enseignement dans une institution partenaire. Lors de la mise en œuvre d'activités de mobilité à des fins de formation, on veillera à créer des incitations à l'utilisation de moyens de transport respectueux de l'environnement.

L'encouragement des activités de coopération internationale des établissements et des acteurs de la formation suisses et étrangers est également maintenu. Ici, la priorité porte clairement sur les activités qui contribuent au développement de la qualité de la formation et à celui du système suisse de formation ou renforcent la reconnaissance internationale et la comparabilité des diplômes suisses. Il s'agit donc avant tout de partenariats stratégiques entre institutions de formation. À cet égard, la Confédération ne doit pas uniquement se référer aux programmes européens, mais définir ses propres priorités thématiques et géographiques, afin de tenir compte aussi de l'importance grandissante de coopérations extraeuropéennes.

Comme jusqu'à présent, l'octroi des fonds d'encouragement aux différentes activités sera régi par des critères en adéquation avec les besoins. Pour donner droit à un soutien, les coopérations institutionnelles devront correspondre en outre aux objectifs de la politique de formation définis conjointement par la Confédération et les cantons.

Mesures d'accompagnement

Des mesures d'accompagnement s'avèrent aussi nécessaires dans le contexte d'une solution suisse perfectionnée et il convient de les poursuivre : elles renforcent l'efficacité et l'utilisation optimales des activités d'encouragement dans les domaines de la mobilité à des fins de formation et des coopérations institutionnelles. Les mesures d'accompagnement bénéficient par exemple à des points de contact, des réseaux ou des initiatives spécifiques qui soutiennent des activités encouragées dans la loi fédérale révisée ou qui permettent de défendre les intérêts de la Suisse par le domaine de la formation au niveau international. En particulier, la Confédération pourrait s'engager à financer le programme d'assistance des langues sur le long terme, pour autant que les cantons s'engagent clairement en ce sens. La période 2021 à 2014 pourrait en ce sens servir de période d'évaluation.

Agence nationale

La fondation suisse pour la promotion des échanges et de la mobilité (FPEM) créée en 2016 est l'agence nationale qui, sous le nom de *Movetia*, exécute les tâches qui lui sont confiées. *Movetia* est soutenue conjointement par la Confédération et les cantons. Elle est ainsi en mesure de réunir les compétences et les ressources de la Confédération et des cantons pour les mettre au service de l'encouragement de la mobilité au niveau international et au-delà des frontières linguistiques et de l'exploitation de synergies. Dans l'esprit de la collaboration étroite entre la Confédération et les cantons, il lui incombe de fournir des prestations efficaces et adaptées à tous les groupes cibles, indépendamment du fait qu'une activité d'échanges ou de mobilité se situe au niveau national ou international. Les procédures largement

numérisées de l'agence nationale permettent un déroulement à la fois efficace et durable des tâches qui lui sont confiées.

La FPEM est actuellement une fondation de droit privé. Le Conseil fédéral a chargé le DEFR (SEFRI) d'élaborer, en collaboration avec le Département fédéral des finances (DFF), en l'espèce l'Administration fédérale des finances (AFF) et en accord avec les partenaires concernés, un projet à mettre en consultation prévoyant une nouvelle forme d'organisation et une structure de gestion revue de l'agence nationale *Movetia*. La projet de cette loi d'organisation sera présenté dans un message séparé.

Financement

Partant de la situation de l'encouragement de la solution suisse pour Erasmus+, qui prévoyait une augmentation annuelle des contributions aux programmes de mobilité et de coopération d'environ 6 % pour atteindre un total avoisinant 40 millions de francs en 2020, le plan financier actuel, avec 159,4 millions de francs, ne prévoit plus de croissance annuelle marquante à partir de 2021. Le Conseil fédéral souhaite pourtant, dans le domaine des échanges et de la mobilité, maintenir au moins le taux de croissance de la période en cours. Compte tenu des objectifs précités de la *Stratégie suisse Échanges et mobilité* et de l'objectif commun de la Confédération et des cantons concernant l'espace suisse de formation, une augmentation de 40 % par rapport à la situation entre 2020 et 2024 est escomptée. Les pays européens voisins consentent par le biais des programmes d'éducation et de formation de l'UE un effort considérable pour les activités de mobilité et de coopération destinées aux jeunes. Le Conseil fédéral veut éviter que les jeunes de Suisse ne se retrouvent comparativement désavantagés, et il souhaite augmenter sensiblement le nombre de participants. Au total il propose ainsi, pour les années 2021 à 2024, un crédit d'ensemble de 198,9 millions de francs.

87 % du crédit d'ensemble (173 millions de francs) sont destinés à la réalisation de la mobilité à des fins de formation et de la coopération institutionnelle. 6 % reviennent aux mesures d'accompagnement (12 millions de francs) et 7 % au fonctionnement de l'agence nationale (14 millions fr.).

39,6 millions de francs du crédit d'engagement sont bloqués.

Fig. 18

Tableau récapitulatif des crédits budgétaires prévus pour la période 2021–2024

Chiffres arrondis (millions de francs)	2020	2021	2022	2023	2024	2021–2024
Programmes de mobilité et de coopération internationales (budget / plan financier)	40,0	39,4	39,6	40,0	40,4	159,4
Moyens supplémentaires sollicités		4,9	8,4	11,5	14,8	39,6
Total	**40,0**	**44,3**	**48,0**	**51,5**	**55,1**	**198,9**

Cf. projet 6 (arrêté fédéral) : art. 1, al. 1, let. a, et 2.

2.6.2 Encouragement des talents et coopérations institutionnelles internationales dans le domaine de la formation

Contexte

Le soutien subsidiaire à des coopérations transnationales en matière de formation encouragées dans des domaines sélectionnés, principaux moteurs de la création de connaissances scientifiques spécifiques et de l'ouverture de nouvelles perspectives, a fait ses preuves au cours des dernières années. L'encouragement de la relève scientifique correspondante, de la participation au transfert de savoir et de la stimulation de la capacité d'innovation et de la créativité est centré sur la valeur ajoutée en matière de politique de la formation. Le soutien de la Confédération a permis, au degré secondaire comme au degré tertiaire, l'élaboration et la diffusion de connaissances techniques, l'établissement de réseaux d'experts, la meilleure valorisation de potentiels scientifiques inexploités ou insuffisamment exploités ainsi que le renforcement de l'excellence scientifique.

Objectifs

Sur fond d'intensification de la compétition mondiale pour recruter les meilleurs talents, une valorisation la plus complète possible et orientée à long terme du propre potentiel scientifique est plus indispensable que jamais. En complément aux programmes de mobilité et de coopérations internationales dans la formation et partant de l'évaluation de l'efficacité des mesures effectuée pendant la période d'encouragement en cours, le Conseil fédéral propose de maintenir les mesures actuelles d'encouragement des talents et de promotion de l'excellence orientées de manière ciblée vers les aspects transnational et transdisciplinaire. Les mesures en question se concentreront surtout sur le soutien subsidiaire d'activités qui, après un encouragement par la Confédération limité dans le temps, poursuivront leur développement de manière autonome.

Le Conseil fédéral propose de reconduire, de consolider et de renforcer ponctuellement les mesures d'encouragement déployées jusqu'ici pendant la période 2021 à 2024. À cet égard, une fonction clé encore plus marquée revient aux organisations et institutions actives à l'échelle nationale pour la détection précoce de talents scientifiques et leur encouragement transfrontalier et pour la promotion de l'excellence qui doit se concevoir de manière transdisciplinaire. Par souci de concentration des ressources, le soutien de projets isolés sur des thématiques spécifiques sera réduit voire suspendu à moyen terme, à moins que ces projets comportent des thèmes transversaux importants en termes de politique de la formation.

Mesures

Des acteurs comme *La Science appelle les jeunes*, *l'Association des Olympiades scientifiques suisses* et la *Fondation suisse d'études* encouragent des talents avant leurs études et au début des études et leur permettent de s'intégrer dans des réseaux transnationaux. Dans ce domaine, ils disposent d'une longue expérience. L'objectif du plus grand soutien fédéral dans ce domaine est de parvenir à la valorisation la

plus large possible du potentiel de talents en Suisse et de garantir les conditions requises à cet effet.

Dans le même temps, il s'agit de reconduire, dans une logique de continuité, le soutien aux coopérations existantes réussies que les hautes écoles suisses entretiennent avec des centres d'excellence à l'étranger, et d'encourager de nouvelles activités qui s'organisent dans le domaine scientifique. Le modèle à succès des collèges internationaux d'études avancées *(Institutes of Advanced Studies IAS)* comme par exemple le *Wissenschaftskolleg zu Berlin,* le *New Europe College* de Bucarest ou le *Centre for Advanced Study* de Sofia se prêtent au maillage international et à la promotion transdiciplinaires de l'excellence et des jeunes talents.

Il y a lieu de poursuivre également le soutien de la participation des hautes écoles suisses à des réseaux scientifiques transnationaux et à des activités communes d'éducation menées par des institutions partenaires étrangères. En font partie notamment les coopérations de l'Institut de l'Europe de l'Université de Zurich avec le *Woodrow Wilson Center* à Washington ou celle de l'Université de Neuchâtel avec le *Centre international de mathématiques pures CIMPA* à Paris. Le financement de la coopération de la Haute école pédagogique de Lucerne avec *l'Institut Yad Vashem* (Jérusalem) pour la recherche sur l'Holocauste fait aussi partie des objectifs pour la période à venir. Si utile, les activités de coopération portant sur des thématiques voisines seront davantage coordonnées entre elles.

Il est également prévu de continuer à verser des bourses et des contributions institutionnelles pour les étudiants suisses admis dans les *Collèges d'Europe de Bruges et Natolin* et dans *l'Institut universitaire européen de Florence* et à financer la chaire suisse rattachée à ce dernier.

Le Conseil fédéral propose de poursuivre le soutien des activités mentionnées pour les quatre prochaines années.

Financement

La différence observable dans la figure 19 entre les années 2020 et 2021 résulte principalement de la demande de fonds supplémentaires pour l'encouragement de talents et du financement de la chaire suisse à l'Institut universitaire européen de Florence. Encouragée jusqu'ici sur le crédit «Coopération internationale de recherche», celle-ci est désormais financée au moyen du crédit «Coopération internationale en matière de formation».

Fig. 19

Tableau récapitulatif des crédits budgétaires prévus pour la période 2021–2024

Chiffres arrondis (millions de francs)	2020	2021	2022	2023	2024	2021–2024
Encouragement des talents et coopérations institutionnelles internationales dans le domaine de la formation	5,8	6,7	6,7	6,8	6,8	27,0
Total	**5,8**	**6,7**	**6,7**	**6,8**	**6,8**	**27,0**

Cf. projet 6 (arrêté fédéral) : art. 1, al. 1, let. b.

2.6.3 Bourses pour étudiants étrangers

Contexte

Depuis 1961, les bourses que la Confédération octroie à des étudiants étrangers sont un instrument important de la politique internationale FRI[166] et, en collaboration avec le DFAE, font aussi partie de la politique extérieure de la Suisse. La Confédération décerne des bourses à de jeunes doctorants et post-doctorants de tous les pays avec lesquels la Suisse entretient des relations diplomatiques. 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 à l'étranger. Dans une procédure compétitive – tenant compte de l'égalité des chances – les meilleurs candidats sont sélectionnés pour recevoir une bourse d'excellence de la Confédération. Le taux de succès était d'environ 20 % au cours des dernières années. Comme le prévoit l'Agenda 2030[167], environ la moitié des bourses octroyées est attribuée à des jeunes chercheurs de pays en voie de développement, l'autre moitié aux candidats issus des pays industrialisés. Une enquête effectuée auprès d'anciens boursiers des années 1996 à 2015[168] confirme l'effet positif de l'instrument pour le développement de la carrière académique, l'encouragement de la relève scientifique et le renforcement de la coopération internationale des hautes écoles.

Objectifs

Afin de fournir une contribution à l'orientation internationale de l'espace suisse des hautes écoles, la Suisse soutient, avec des bourses d'excellence de la Confédération, les chercheurs de la relève d'origine étrangère choisis selon des critères d'excellence pour un échange intellectuel et culturel renforcé et une collaboration intensifiée avec des hautes écoles étrangères.

Mesures

Il est prévu de poursuivre au niveau actuel, en le consolidant sans le développer, le programme de bourses pour étudiants étrangers, à savoir environ 350 bourses par année. Dans le cadre de la transformation numérique, des travaux sont en cours pour la mise en place d'une procédure d'inscription en ligne. Les crédits demandés permettent, avec le soutien du réseau de représentations diplomatiques de la Suisse et du réseau *swissnex*, de maintenir l'offre des bourses d'excellence de la Confédération pour plus de 180 pays.

166 www.sbfi.admin.ch > Publications & Services > Publications > Base de données des publications > Stratégie internationale de la Suisse dans le domaine formation, recherche et innovation - stratégie du Conseil fédéral (état: 23.9.2019)

167 www.eda.admin.ch > Agenda2030 > 17 objectifs de développement durable > objectif 4 : assurer l'accès de tous à une éducation de qualité, sur un pied d'égalité, et promouvoir les possibilités d'apprentissage tout au long de la vie (état: 23.9.2019)

168 SEFRI (2018) : « Des bourses qui changent la vie ». Enquête en ligne auprès des boursiers CFBE des années 1996 à 2015. www.sbfi.admin.ch > Publications & Services > Publications > Base de données des publications > Enquête en ligne auprès d'anciens boursiers CFBE (état: 23.9.2019)

Financement

Le Conseil fédéral propose pour le financement des bourses de la Confédération pour étudiants étrangers un crédit à hauteur de 39,6 millions de francs.

Fig. 20

Tableau récapitulatif des crédits budgétaires prévus pour la période 2021–2024

Chiffres arrondis (millions de francs)	2020	2021	2022	2023	2024	2021–2024
Bourses	9,7	9,8	9,8	9,9	10,0	39,6
Total	**9,7**	**9,8**	**9,8**	**9,9**	**10,0**	**39,6**

Cf. projet 6 (arrêté fédéral) : art. 3, al. 1.

2.7 Institutions chargées d'encourager la recherche

2.7.1 Fonds national suisse de la recherche scientifique (FNS)

Contexte

Le FNS est, avec Innosuisse, le principal organe d'encouragement fédéral du secteur FRI. Les missions fondamentales du FNS consistent à encourager la recherche dans toutes les disciplines, à promouvoir la relève scientifique et à exécuter les PNR et les PRN. Le FNS fait une large place à la recherche fondamentale relevant de la propre initiative des scientifiques. Par ailleurs, il participe activement au développement des coopérations internationales de la Suisse en matière de recherche.

Retour sur la période FRI 2017 à 2020

Durant la période de subventionnement 2017 à 2020, le FNS a disposé au total de 4050,8 millions de francs. Cette somme équivaut à une croissance effective des fonds de 260 millions de francs par rapport à la période de subventionnement 2013 à 2016 et à une augmentation annuelle moyenne de 2,5 %. À de relativement faibles écarts près par rapport au plan financier (réduction totale de 55 millions de francs, soit 1,3 % du plafond de dépenses de 4106 millions approuvé pour la période en cours), le FNS a ainsi pu (en y consacrant aussi ses réserves) mettre en œuvre entièrement sa planification pluriannuelle.

Les grands objectifs de la période de subventionnement 2017 à 2020 (priorités) consistaient :

- à axer encore davantage les activités d'encouragement sur le principe de l'encouragement de la recherche sur une base compétitive,
- à encourager l'indépendance précoce des jeunes chercheurs et à soutenir l'amélioration des perspectives de carrière de la relève scientifique dans les hautes écoles,
- à renforcer le transfert de savoir et l'utilisation des résultats de la recherche fondamentale en faveur de l'innovation,

– à encourager de façon ciblée la définition de priorités dans la recherche des hautes écoles dans le contexte des programmes d'encouragement menés sur mandat de la Confédération (PRN, PNR) et dans celui des programmes spéciaux menés de façon autonome.

Dans tous ces domaines, comme en ce qui concerne les objectifs d'encouragement spécifiques définis dans la convention de prestations avec la Confédération, le FNS peut afficher un bilan de prestations positif pour la période de subventionnement 2017 à 2020. Au cours de cette période, le FNS s'est attaché en particulier à renforcer le lien de la recherche fondamentale avec la recherche orientée vers les applications et l'innovation axée sur le marché (avec le soutien d'Innosuisse sur ce dernier point). C'est dans ce contexte que se situe le programme spécial Bridge, mené conjointement par le FNS et Innosuisse pour le compte de la Confédération, qui est jugé comme un succès par les deux organes d'encouragement. Par ailleurs, le FNS a réalisé de façon autonome de nombreuses analyses et évaluations sur une série d'instruments (PNR, PRN) et de thèmes d'encouragement (égalité, *open access*). Toujours au cours de la période 2017 à 2020, il a également soumis ses procédures d'évaluation à un examen critique selon des standards internationaux[169], développé de façon ciblée ses instruments d'encouragement, à l'instar de Sinergia (en l'orientant encore davantage vers la recherche interdisciplinaire et les « découvertes révolutionnaires »), ou encore créé le programme SPIRIT, un nouvel instrument destiné à encourager la recherche transnationale avec des pays choisis. De plus, le FNS a réalisé dans la perspective de la nouvelle période d'encouragement, en accord avec le SEFRI, des examens approfondis sur les référentiels spécialisés et les infrastructures de données, et il a défini les principes d'un nouveau concept d'encouragement des études de cohortes.

Dans le domaine des programmes nationaux de recherche, le FNS a mené à terme sept PNR au cours de la période d'encouragement 2017 à 2020 (PNR 64 « Opportunités et risques des nanomatériaux » ; PNR 66 « Ressource bois » ; PNR 67 « Fin de vie » ; PNR 68 « Utilisation durable de la ressource sol » ; PNR 69 « Alimentation saine et production alimentaire durable » ; PNR 70 « Virage énergétique » ; PNR 71 « Gérer la consommation d'énergie »). Conformément au plan d'action « Numérisation »[170] du Conseil fédéral, le FNS a aussi évalué la faisabilité d'un PNR sur le thème de la « Transformation numérique ». À la suite de la conclusion positive de cette dernière évaluation, le Conseil fédéral a lancé un PNR correspondant en décembre 2018.

En ce qui concerne les PRN, la 2e série de PRN, comprenant cinq PRN dans les sciences humaines et sociales (PRN « Sciences affectives », Université de Genève ; « Démocratie », Université de Zurich ; « Mediality », Université de Zurich ; « Critique de l'image », Université de Bâle ; « Trade Regulation », Université de Berne) s'est terminée au cours de la période FRI 2017 à 2020. Mis à part leurs résultats scientifiques, qui ont été jugés bons à excellents par les panels internationaux, cette

169 Ces standards se réfèrent principalement à la déclaration de San Francisco *DORA – Declaration on Research Assessment*.

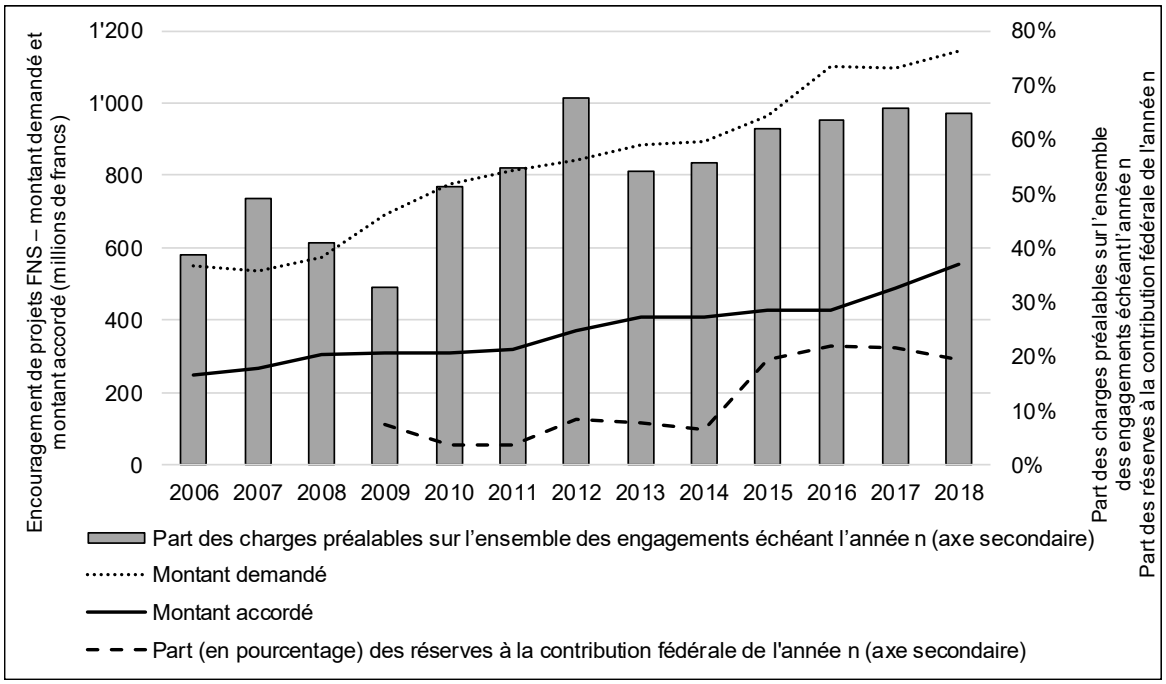
170 Rapport « Défis de la numérisation pour la formation et la recherche en Suisse », Berne 2017

série de PRN a également produit des effets structurels importants (création d'environ 20 nouvelles chaires et établissement de cinq nouveaux centres de recherche). Les huit PRN de la 3e série, lancée en 2010, se concluront en 2022 et les huit PRN de la 4e série, qui a débuté en 2014, se termineront en 2026. Enfin, le FNS a conduit la procédure globale longue et complexe menant à la proposition de la 5e série de PRN, sur la base de laquelle le DEFR, en tant que département compétent, a décidé en automne 2019 de lancer six nouveaux PRN.

En matière d'encouragement général de projets, le nombre de requêtes déposées tend à diminuer ces dernières années ; cela est dû notamment à la prolongation à quatre ans de la durée possible d'un projet, introduite par le FNS en même temps qu'une limitation du nombre de projets par requérant. Malgré cette consolidation, la demande en subsides d'encouragement a globalement augmenté de manière continue. Le taux de succès moyen est resté stable et élevé en comparaison internationale, à près de 50 %.

Fig. 21

Encouragement de projets FNS : montant des subsides demandés / accordés, part des réserves à la contribution fédérale et part des charges préalables pendant les années 2006 à 2018[171]



Les charges préalables sont les montants alloués dont le versement échoit l'année n en conséquence de décisions d'encouragement des années précédentes. Le total des engagements est égal aux charges préalables additionnées aux engagements résultant des décisions d'encouragement de l'année n. En 2018, les charges préalables représentent une part d'environ 65 % de l'ensemble des engagements.

Dans ce contexte, une croissance des moyens disponibles reportée ou moins élevée restreint la marge de manœuvre pour lancer de nouvelles mesures au cours de la prochaine période d'encouragement. En 2021, pratiquement 80 % de la contribution

171 Représentation graphique : SEFRI (2019) ; données : FNS (2019)

fédérale probablement disponible pour l'encouragement général de projets sera déjà attribué pour honorer des engagements pris au cours des années précédentes. Pour l'ensemble de la période 2021 à 2024, le FNS estime que la charge préalable dépassera 35 %.

Priorités du FNS pour la période 2021 à 2024

Dans son programme pluriannuel, le FNS identifie d'importants défis posés à la recherche suisse. Le premier défi à relever est la nette sous-représentation des femmes qui perdure dans le système (notamment au niveau du professorat, de façon générale dans les domaines MINT, mais aussi dans le domaine des sciences de la vie, en raison du fort recul de la part des femmes après le doctorat). Un autre défi réside dans le fait que la recherche orientée vers les applications n'est pas encore solidement établie dans toutes les disciplines. D'autres enjeux centraux sont l'importance croissante de la recherche collaborative et interdisciplinaire pour le site scientifique suisse, les exigences sensiblement accrues posées aux infrastructures en matière de science ouverte (*Open Science*) et le fait que le potentiel des résultats provenant de la recherche fondamentale reste encore insuffisamment exploité pour le TST et l'innovation en Suisse[172]. Fort de ce constat, le FNS définit dans son programme pluriannuel les quatre priorités stratégiques suivantes pour la période 2021 à 2024[173] :

- promouvoir l'excellence par la diversité ;
- consolider le leadership international par la collaboration ;
- soutenir les infrastructures et services de données dédiés à la science ouverte ;
- accroître l'utilité de la recherche pour l'économie, la politique et la société.

Le Conseil fédéral partage l'avis que les défis mentionnés sont importants et nécessitent une action spécifique. Il reconnaît par ailleurs que les priorités définies par le FNS dans son programme pluriannuel sont une réponse adéquate à ces défis.

Objectifs

Le FNS assumera un rôle clé dans le cadre des objectifs supérieurs de la Confédération en matière de recherche et d'innovation pendant la nouvelle période d'encouragement (cf. ch. 1.3.4). Compte tenu de la planification pluriannuelle du FNS et des besoins de la recherche et de l'innovation en Suisse, les objectifs suivants sont fixés pour le FNS pendant les années 2021 à 2024 :

1 en ce qui concerne l'encouragement général de projets (dans une approche montante), il importe de privilégier dans la procédure de concours – comme jusqu'à présent – l'apport de savoir escompté, la qualité scientifique des projets et l'innovation (*continuité*) ;

172 Arvanitis, S., Seliger, F., Spescha, A., Stucki, T., & Wörter, M. (2017), La force d'innovation des entreprises suisses s'amenuise. La Vie économique; Hollanders, H., & Es-Sadki, N. (2018), Tableau de bord européen de l'innovation 2018, Luxembourg : Commission européenne

173 Voir programme pluriannuel 2021 à 2024 du FNS.

2 les instruments d'encouragement des carrières doivent comme aujourd'hui être axés sur l'autonomie précoce des jeunes chercheurs, mais ils devront être complétés par des mesures ciblées en faveur de l'égalité (*consolidation*) ;

3 il faut mieux exploiter le potentiel des résultats de la recherche pour les applications et la mise en pratique par des mesures spécifiques en matière de transfert de savoir et de technologie (TST) (*renforcement*)[174] ;

4 le FNS devra adapter son portefeuille d'encouragement de sorte à y intégrer l'encouragement d'infrastructures de données et de services d'importance nationale sélectionnés, et garantir leur financement en se fondant sur des procédures de sélection et d'évaluation axées sur la qualité (*extension des tâches*).

Mesures

1. Encouragement général de projets

L'encouragement général de projets est et reste l'instrument principal du FNS. Il est complété par l'encouragement de carrières (encouragement de personnes) et l'encouragement de programmes (PRN, PNR). L'encouragement de projets permet aux chercheurs de tous les domaines de demander un soutien pour les projets de leur choix. Les projets de recherche visent en premier lieu l'extension des connaissances ; ils ne sont donc pas orientés en soi vers des solutions directement applicables ou des produits commercialisables. Une recherche fondamentale de très haute qualité est une condition essentielle pour faire de nouvelles découvertes et, donc, pour l'innovation.

Pour la période d'encouragement actuelle, il est prévu de mettre en place ou de poursuivre par des mesures appropriées les deux priorités stratégiques suivantes :

Renforcement de la recherche collaborative

Les découvertes importantes naissent souvent de la conjonction de plusieurs disciplines qui réunissent leurs différentes approches scientifiques et méthodologiques. Le portefeuille des instruments d'encouragement du FNS présente actuellement une lacune à cet égard, qui se situe entre, d'une part, les projets individuels financés par des montants relativement modestes et l'instrument Sinergia mis en place pendant la période 2017 à 2020, et, d'autre part, les pôles de recherche nationaux PRN, qui bénéficient de grands volumes de financement (et répondent également à des objectifs structurels). L'encouragement ciblé des projets de collaboration de moyenne ampleur ainsi que de nouveaux thèmes et de nouvelles approches de recherche doit donner aux chercheurs suisses les moyens de renforcer ensemble la position de pointe qu'occupe la Suisse sur le plan international. Compte tenu de l'enveloppe financière disponible, la mise en œuvre de cet instrument requiert une certaine redistribution à l'intérieur des moyens totaux alloués à l'encouragement général de projets pendant la période de contribution 2021 à 2024.

174 Voir programme *Bridge* ci-dessous.

Soutien de la recherche orientée vers les applications dans des domaines spécifiques au sein des hautes écoles spécialisées

La recherche orientée vers les applications et le développement font partie du mandat légal des HES. Innosuisse les soutient dans cette tâche par le biais de l'encouragement de projets d'innovation fondée sur la science (le plus souvent en collaboration directe avec un partenaire chargé de la mise en valeur), mais elle n'encourage par la recherche en tant que telle. Pendant la période d'encouragement 2021 à 2024, le FNS prévoit de soutenir dans les HES – par une mesure d'encouragement limitée dans le temps – la recherche orientée vers les applications dans les domaines des sciences de la santé et des sciences de l'ingénieur, afin de renforcer et de développer spécifiquement les capacités de recherche dans ces domaines. Il s'agit en effet de deux domaines importants pour la Suisse. Or, les chercheurs des HES ne participent aujourd'hui que dans une faible mesure aux instruments d'encouragement du FNS.

Le Conseil fédéral salue les mesures prévues par le FNS pour soutenir la recherche orientée vers les applications et, en particulier, pour renforcer les capacités de recherche des HES dans les domaines mentionnés. À cet égard, il attend du FNS qu'il tienne compte de l'objectif supérieur du renforcement des profils respectifs des universités et des hautes écoles spécialisées (cf. ch. 2.5).

De façon générale, il est à noter que la croissance continuelle du personnel de recherche et développement dans les hautes écoles va de pair avec une augmentation correspondante de la demande en subsides d'encouragement de la recherche. Dans le cas du FNS, cette évolution crée une charge de travail plus importante pour les comités d'évaluation et une concurrence accrue entre chercheurs pour les moyens limités. En conséquence de différentes mesures déjà mises en œuvre (projets de plus longue durée, montants plus élevés par requête), le taux de succès élevé des requêtes déposées auprès du FNS, mentionné en introduction, est voué à baisser dans le contexte d'une croissance moins rapide des moyens d'encouragement disponibles. Vu le niveau élevé d'engagement atteint par le FNS au terme de la période de financement en cours, la Confédération doit néanmoins prévoir des mesures de pilotage appropriées dans sa convention de prestations avec le FNS pour les années 2021 à 2024.

Overhead

En relation avec l'encouragement de projets, le FNS rembourse partiellement aux bénéficiaires de ses subsides de projets, au titre de contributions « overhead », les coûts indirects que cette activité de recherche génère. L'évaluation de l'efficacité de cet instrument – prévue dans le précédent message FRI et entretemps réalisée par le Conseil suisse de la science (CSS) – aboutit aux conclusions générales suivantes : les contributions *overhead* sont un instrument important pour renforcer la recherche compétitive en complément des contributions de base et des subsides de projets. Ces contributions permettent aux directions des hautes écoles et aux responsables de projets de bénéficier d'une marge de manœuvre et d'effets de levier. En conclusion, le CSS recommande de maintenir les taux d'indemnisation à leur niveau actuel à condition que les coûts indirects restants de la recherche soient financés de manière appropriée par les hautes écoles ou leurs collectivités responsables.

Dans ce contexte, et compte tenu des moyens fédéraux à disposition chaque année, il est prévu de maintenir les taux d'indemnisation à 15 % au maximum des financements alloués aux projets (donnant droit à une contribution *overhead*). Dans ces conditions, l'ensemble des moyens disponibles pour l'instrument *overhead* se monte à un total de 451,1 millions de francs (valeur indicative) pour la période d'encouragement 2021 à 2024.

2. Encouragement de la relève

Le FNS soutient la relève scientifique aussi bien par le biais de l'encouragement général de projets que par les instruments spécifiques de l'encouragement individuel des carrières. Dans le premier cas, il s'agit de postes de doctorants et de post-doctorants au sein de projets de recherche financés par le FNS ; dans le second, il s'agit d'aides attribuées personnellement.

Durant la période en cours, le FNS a simplifié le portefeuille de ses instruments d'encouragement de la relève, en les axant systématiquement sur les différents niveaux de carrière. Avec « Ambizione » et « Eccellenza », il dispose aujourd'hui d'instruments adaptés à différents échelons, et « PRIMA » lui permet de soutenir les excellentes chercheuses dans l'acquisition des qualifications requises pour le professorat. Le FNS peut ainsi apporter une contribution importante à l'augmentation de la part des femmes dans le corps professoral en Suisse. Un besoin d'adaptation existe encore au niveau de l'encouragement des doctorants, où le FNS doit redéfinir son rôle de façon encore plus subsidiaire par rapport aux tâches des hautes écoles que pour les autres niveaux de carrière. Le FNS prévoit par conséquent de concentrer son encouragement sur l'instrument « Doc.CH », avec des mesures spécifiques en faveur des femmes.

Les nouveaux instruments d'encouragement de la relève conçus par le FNS au cours de la période actuelle et prévus pour la période à venir, notamment les mesures planifiées en faveur des femmes au niveau du doctorat (« Doc.CH »), complètent judicieusement l'instrument « PRIMA » destiné au niveau supérieur. Dans une perspective plus large, le Conseil fédéral appuie également la position consistant à attribuer aux hautes écoles la responsabilité première en matière de qualification des scientifiques de la relève au niveau du doctorat. Il accueille également favorablement les aides « complémentaires » apportées par le FNS pendant la période en cours à la création de postes supplémentaires de professeurs assistants en prétitularisation conditionnelle (dits « *tenure track* » ou « postes APTT ») dans les hautes écoles. La mise en œuvre concrète de ces derniers relève de la compétence et de la responsabilité des hautes écoles. Il est à noter que les titulaires de tels postes ont de toute façon la possibilité de soumettre au FNS des demandes de financement dans le cadre de l'encouragement général de projets de recherche. C'est pourquoi le FNS ne mettra plus de nouvelles bourses APTT au concours durant la période de contribution 2021 à 2024.

Le développement ciblé de l'encouragement de la relève sera poursuivi conformément au principe de subsidiarité et les nouvelles priorités stratégiques prévues seront mises en œuvre en fonction de l'enveloppe financière disponible. Selon les modalités de la participation de la Suisse au 9e PCR « Horizon Europe » (cf. ch. 2.12.2) et, par conséquent, selon les possibilités pour les chercheurs suisses d'accéder à l'offre

d'encouragement du Conseil européen de la recherche (ERC), le Conseil fédéral attend en outre du FNS qu'il adapte en conséquence ses subsides dans le cadre de son instrument « Eccellenza ».

3. Programmes : programmes nationaux de recherche, pôles de recherche nationaux et TST

Le FNS dispose de deux instruments aux objectifs clairement différenciés, les PNR et les PRN. Les PNR fournissent des contributions scientifiquement fondées à la résolution de problèmes actuels de la société et de l'économie, à caractère urgent ; ils ont une durée de cinq ans. Les PRN, quant à eux, servent à la constitution de pôles et de structures au moyen de la recherche d'excellence dans des domaines revêtant une importance stratégique pour la Suisse. Ils courent sur une durée maximale de douze ans.

L'enjeu de la nouvelle période de contribution est de garantir le financement des PRN en cours et des PRN de la 5e série, lancés en 2020. Par contre, le Conseil fédéral prévoit de reporter la planification d'une 6e série de PRN à la période d'encouragement qui suivra la prochaine. Cette décision obéit à des raisons matérielles d'ordre supérieur : celles-ci sont liées d'une part à l'introduction du nouvel instrument de la recherche collaborative dans le cadre de l'encouragement général de projets, et d'autre part au fait que pendant la nouvelle période de contribution, les questions ouvertes relatives à la répartition des tâches et à la constitution de pôles de spécialisation seront traitées principalement selon les procédures et les compétences fixées dans la LEHE (cf. ch. 2.5). En ce qui concerne les PNR, la planification d'origine (lancement d'un nouveau cycle de sélection régulier en 2020) a déjà été revue et reportée en 2021. Le Conseil fédéral prévoit de lancer au plus un appel à propositions « ordinaire » de PNR au cours de la prochaine période de contribution. Par conséquent, il est possible de réduire considérablement les moyens affectés aux PNR pendant la nouvelle période de contribution par rapport à la période précédente.

TST : Bridge (en collaboration avec Innosuisse)

Afin d'accélérer le transfert de résultats de la recherche et leurs applications, le FNS et Innosuisse, à la demande de la Confédération, ont lancé le programme spécial *Bridge*. Ce programme spécial a pour objectif de soutenir les chercheurs qui identifient un grand potentiel d'application de leur recherche sous la forme d'un produit ou d'une prestation de service, mais doivent encore mener de plus amples travaux pour préciser cette vision ou démontrer clairement ce potentiel. *Bridge* est considéré comme un grand succès par les deux agences d'encouragement. Il est donc proposé de le reconduire au cours de la nouvelle période de contribution, en l'ouvrant à de nouveaux champs scientifiques et en augmentant nettement son volume d'encouragement. Le Conseil fédéral est favorable à cette mesure prévue tant dans la planification pluriannuelle du FNS que dans celle d'Innosuisse. Il y voit un renforcement considérable du TST et de l'exploitation du potentiel des résultats de la recherche fondamentale pour l'innovation fondée sur la science (couverture de toute la chaîne de création de valeur). Par conséquent, il est prévu d'établir dès la nouvelle période le programme *Bridge* en tant qu'instrument ordinaire placé, comme jusqu'à présent, sous la responsabilité conjointe du FNS et d'Innosuisse. Le Conseil fédéral attend du nouvel instrument *Bridge* qu'il permette – en conjonction avec d'autres

instruments du FNS, en particulier les PNR, les PRN et la recherche collaborative (cf. ci-dessous) – de cerner au mieux les défis et les chances à venir, notamment de la transformation numérique. Par le biais du programme commun « Bridge », le Conseil fédéral veut également, d'un point de vue plus général, approfondir et pérenniser la collaboration structurelle entre les deux agences d'encouragement. Il attend de celles-ci qu'elles corrigent les défauts en matière d'expertise observés durant la phase pilote en faisant davantage appel à des experts issus de la pratique. Il prévoit en outre une évaluation complète de l'efficacité de l'instrument vers le milieu de la prochaine période de contribution, lorsque ce dernier aura fonctionné suffisamment longtemps pour en juger.

Recherche biomédicale, recherche clinique et études de cohortes

Conformément à son programme pluriannuel, le FNS poursuivra son programme d'encouragement spécifique pour la recherche clinique, intitulé « Investigator Initiated Clinical Trials » (IICT). Ce programme est axé sur les questions de recherche clinique qui intéressent aussi le système de santé et qui ne sont pas traitées par la recherche du secteur privé, ou le sont seulement dans une mesure insuffisante. D'autres mesures éventuelles dans le domaine de la recherche clinique (coordination et évaluation d'optimisations possibles) ainsi qu'une participation financière du FNS aux coûts du secrétariat de l'organisation faîtière *Swiss Clinical Trial Organisation* (SCTO) seront précisées dans la convention de prestations.

Dans la perspective de la période d'encouragement 2021 à 2024, le FNS a élaboré à la demande du SEFRI un concept pour le financement futur d'études de cohorte (études à long terme). Le concept d'encouragement prévoit un financement échelonné fondé sur deux phases de quatre ans chacune, soit une phase de mise en place et une phase de consolidation. Au terme de ces deux phases, et en cas d'évaluation positive et d'identification des cohortes en tant qu'infrastructure et service de données (ISD) d'importance nationale pour la recherche, le FNS pourra poursuivre le financement de ces études à long terme par le biais du nouveau « programme ISD ». Sur les huit études de cohorte soutenues pendant la précédente période FRI, deux ont été identifiées comme remplissant les conditions pour accéder au statut d'ISD. Le financement d'une cohorte ISD doit être examiné au cas par cas avec les hautes écoles intéressées ou directement impliquées, conformément aux principes du « concept ISD » exposés ci-dessus. Selon le concept d'encouragement des études de cohorte, les cohortes qui seront financées par le FNS devront assurer que leurs données soient intéropérables et obéissent aux principes FAIR, de sorte qu'elles soient utilisables par les chercheurs intéressés. Les ensembles de données concernés doivent correspondre aux standards établis (*Swiss Personalized Health Network – Data Coordination Centre SPHN-DCC*) et être à long terme à disposition pour la recherche[175].

4. Encouragement des infrastructures de recherche et de données

Un encouragement ciblé des infrastructures de recherche peut entraîner des développements considérables dans certains domaines, tout en soutenant le positionnement

175 Concernant l'initiative SPHN, cf. ch. 2.7.2

international des chercheurs suisses[176]. Pour la nouvelle période d'encouragement, le FNS prévoit d'adapter son portfolio de sorte à y inclure l'encouragement d'infrastructures de recherche, et en particulier d'infrastructures de données.

Référentiels spécialisés et infrastructures de données

Au cours de la période d'encouragement 2021 à 2024, il est prévu de consolider les référentiels et services de données existants et – lorsque de telles infrastructures n'existent pas et que des besoins urgents sont avérés – de créer de nouveaux référentiels ou, à défaut, de chercher de nouvelles solutions avec les référentiels existants. Cette intention s'inscrit dans le contexte international de l'initiative Open Science, qui préconise que les résultats et les données de recherche des projets financés par des fonds publics soient librement accessibles (en complément des mesures dans le domaine des hautes écoles, cf. ch. 2.5). Depuis 2017, les chercheurs doivent remettre un plan de gestion des données (*Data Management Plan*) lorsqu'ils déposent une requête de projet. Il ressort des informations recueillies par ce biais ainsi que d'une vaste étude complémentaire du FNS qu'il existe déjà un grand nombre de référentiels opérationnels, parmi lesquels des bases de données (spécialisées) internationalement établies, à but non lucratif, qui sont conçues selon des standards internationaux[177] et sont utilisées par des chercheurs suisses.

En complément des référentiels internationaux, certains domaines ont également besoin d'infrastructures de données nationales spécifiques à une discipline. C'est là, aux yeux du Conseil fédéral, qu'intervient le FNS : il est proposé que l'encouragement et le soutien durable d'ISD d'importance nationale constitue un nouvel axe majeur de l'encouragement des infrastructures par le FNS. Les travaux conceptuels nécessaires ont déjà été réalisés à la demande du SEFRI. Les infrastructures en question sont rattachées à une ou plusieurs institutions de recherche suisses, mais elles sont indépendantes sur les plans juridique, organisationnel et financier. Elles sont soumises aux exigences suivantes : elles doivent être intégrées dans des réseaux internationaux et assurer l'interopérabilité de leurs données avec des ensembles de données correspondants sur le plan international. Les hautes écoles responsables de telles ISD sont tenues de participer à leur financement pérenne et d'apporter une part importante de financement propre. Une fois ces éléments vérifiés, le FNS assumera l'encouragement de certaines ISD alimentées par la recherche, dont le Centre de compétences suisse en sciences sociales (FORS, rattaché à l'Université de Lausanne) et le *Data and Service Centre for the Humanities* (DaSCH, rattaché à l'Université de Bâle). Par ailleurs, le FNS assurera un financement de démarrage pour d'autres infrastructures de données (procédure compétitive).

En vue de la mise en œuvre de ce concept, le Conseil fédéral prévoit de préciser les exigences en matière de financement, d'évaluation et de développement de la qualité des infrastructures de données applicables à l'encouragement des infrastructures

176 On trouve un état des lieux général des infrastructures de recherche existantes et planifiées dans la « Feuille de route suisse pour les infrastructures de recherche 2019 », rapport quadriennal établi pour le compte du Conseil fédéral.

177 Principes « FAIR », selon lesquels les ensembles de données sont (re)trouvables (*findable*), accessibles (*accessible*), compatibles (*interoperable*) et réutilisables (re-*usable*).

existantes et futures par le FNS dans le cadre de la convention de prestations relative à la période de contribution 2021 à 2024. En outre, il entend procéder à une évaluation complète des résultats et de l'efficacité de cet instrument vers la fin de la nouvelle période de contribution.

Financement

Pour la mise en œuvre de son programme pluriannuel pendant les années 2021 à 2024, le FNS demande une contribution fédérale totale de 4759 millions de francs. Sur la base des besoins annoncés par le FNS, et compte tenu de l'état actuel des finances fédérales, le Conseil fédéral propose pour le FNS des crédits totaux de 4615,0 millions de francs pour les années de contribution 2021 à 2024, ce qui représente une hausse de 564 millions (croissance moyenne de 2,5 %) par rapport à la période précédente. La contribution de base inclut le financement du programme Bridge, les mesures dans le domaine de la recherche biomédicale et d'autres mesures d'encouragement des infrastructures ainsi que toutes les tâches relatives à la coopération internationale de recherche (y c. l'initiative COST). Le Conseil fédéral demande un plafond de dépenses de 59,4 millions de francs pour les PNR, et un plafond de dépenses de 233,7 millions de francs pour les PRN.

Le montant total ci-dessus inclut également toutes les dépenses assumées par le FNS pour fournir ses prestations (coûts administratifs, coûts des expertises scientifiques). Pour la poursuite de l'instrument overhead au FNS, le Conseil fédéral propose un montant de 451,1 millions de francs (valeur indicative) et un taux d'indemnisation forfaitaire de 15 % au maximum. Enfin, le FNS continuera d'exécuter des tâches additionnelles sur mandat de la Confédération, pour l'essentiel dans les mêmes proportions que jusqu'à présent. En font partie ses mesures de soutien des chercheurs suisses dans le cadre de la participation projet par projet de la Suisse à des infrastructures de recherche internationales, notamment dans le domaine de la physique des particules et de l'astrophysique par le biais de l'instrument d'encouragement FLARE (43,6 millions de francs), ainsi que ses mesures de soutien aux coopérations scientifiques bilatérales de la Suisse (34,6 millions de francs).

L'ensemble des moyens proposés pour l'encouragement de la recherche du FNS, pour les contributions aux coûts indirects et pour les tâches additionnelles déléguées au FNS (mandats d'encouragement) se monte donc à 4615 millions de francs. Cette enveloppe permettra au FNS de poursuivre ses activités avec une grande continuité et une marge suffisante pour procéder aux adaptations nécessaires et intégrer de nouvelles mesures d'encouragement dans son portfolio.

Les fonds bloqués, d'un total de 108,8 millions de francs, seront utilisés en appui de l'encouragement général de projets, comme prévu dans la planification pluriannuelle (notamment renforcement de la recherche collaborative et soutien de la recherche orientée vers les applications dans les HES), ainsi que pour la mise en œuvre de nouveaux formats (mesures d'encouragement : instruments d'encouragement de la relève, cohortes, infrastructures de données), conformément aux volumes financiers prévus dans la planification pluriannuelle.

Sur la base de ces propositions, la Confédération conclura avec le FNS une convention de prestations pour les années 2021 à 2024, dans laquelle il précisera notam-

ment les procédures à appliquer pour mesurer les prestations et évaluer l'efficacité d'instruments spécifiques.

Fig. 22

Tableau récapitulatif des crédits budgétaires prévus pour la période 2021–2024

Chiffres arrondis (millions de francs)	2020	2021	2022	2023	2024	2021–2024
Encouragement de la recherche :						
– Contribution de base[178]	881,1	895,5	910,1	929,6	948,7	3683,9
dont Bridge	12,9	16,9	17,3	17,3	17,8	69,3
– PNR	17,5	14,9	14,9	14,8	14,8	59,4
– PRN	68,0	68,6	56,4	54,3	54,3	233,7
Overhead	106,7	98,5	114,8	116,4	121,3	451,1
Tâches additionnelles:						
– FLARE	8,0	10,9	10,9	10,9	10,9	43,6
– Programmes bilatéraux	8,3	8,4	8,4	8,9	8,9	34,6
Total	1089,6	1096,8	1115,5	1134,9	1158,9	4506,2
Fonds bloqués		10,9	21,8	32,6	43,5	108,8
Total (avec les fonds bloqués)	**1089,6**	**1107,8**	**1137,3**	**1167,5**	**1202,4**	**4615,0**

Cf. projet 7 (arrêté fédéral) : art. 1, let. a, et 4.

2.7.2 Académies

Contexte

Organisation et tâches

L'association Académies suisses des sciences regroupe les quatre académies scientifiques : l'Académie suisse des sciences naturelles (SCNAT), l'Académie suisse des sciences humaines et sociales (ASSH), l'Académie suisse des sciences médicales (ASSM) et l'Académie suisse des sciences techniques (ASST). Elle englobe également deux centres de compétence : le Centre d'évaluation des choix technologiques (TA-SWISS) et la Fondation Science et Cité. L'association, qui est une institution chargée d'encourager la recherche en vertu de l'art. 4, let. a, ch. 2, LERI chapeaute le plus grand réseau scientifique de Suisse, organisé selon le système de milice. Ce réseau comprend environ 110 000 personnes, regroupées en quelque 150 sociétés savantes, 120 commissions et groupes de travail et 29 sociétés cantonales et régionales.

178 Celle-ci inclut 13 millions de francs pendant les années 2021 à 2024 pour le transfert des éditions en sciences humaines, neutre sur le plan des coûts, du FNS aux Académies (voir fig. 23, ch. 2.7.2).

Les objectifs fixés dans le message FRI 2017 à 2020 relatifs à la poursuite de la consolidation de l'association des académies après sa réorganisation en 2008 ont été formellement atteints dans la période 2017 à 2020. L'association et les institutions membres ont adapté leur structure d'organisation et révisé leurs statuts en conséquence[179]. Cette réorganisation comprenait notamment les éléments suivants : (1) introduction d'un système présidentiel dans l'association des académies (réglementation de la procédure d'élection et compétences du président) ; (2) intégration de deux centres de compétences, les fondations TA-Swiss et Science et Cité, en tant que membres à droits égaux de l'association ; et (3) réglementation de la procédure de planification et des compétences des instances de direction de l'association des académies dans la perspective de l'introduction d'un budget global pour les tâches de base du domaine des académies dès 2021. L'adoption du système présidentiel a amélioré la coordination entre les académies et a lancé un processus de développement organisationnel qui doit se poursuivre au cours de la période d'encouragement actuelle.

Retour sur la période FRI 2017 à 2020

L'association des académies et ses membres ont pleinement assumé leurs tâches au sens de la LERI pendant la période 2017 à 2020. Grâce à la collaboration plus intensive entre les membres de l'association et au partage de priorités thématiques communes (formation et relève, utilisation des ressources naturelles, système de santé en mutation et culture scientifique), il a été possible de gagner en qualité, en visibilité et en efficacité dans le traitement des thèmes fixés. Les tâches spécifiques confiées à l'association des académies par le Conseil fédéral dans le message FRI 2017 à 2020 ont été exécutées comme prévu, notamment le programme d'encouragement MINT (soutien d'activités de grandes institutions en vue de la sensibilisation et de la motivation des jeunes, mise en œuvre et diffusion de projets prometteurs de la période précédente[180] et projets destinés à la promotion des compétences numériques chez les enfants et les adolescents[181]) et les tâches de coordination relatives à l'initiative nationale d'encouragement de la médecine personnalisée (*Swiss Personalized Health Network SPHN*). Le processus de consolidation des compétences relatives aux projets d'édition et aux programmes de coordination de programmes internationaux (réseaux de recherche) s'est achevé avec leur transfert du FNS aux académies.

Objectifs

Pour la première fois dans sa nouvelle structure, l'association des académies a défini les bases stratégiques et les objectifs communs suivants :

– l'association des académies assume un rôle central dans la reconnaissance précoce des défis sociétaux et relie, en tant que point nodal national, la communauté scientifique à l'ensemble de la société ;

179 Le Conseil fédéral a approuvé les nouveaux statuts le 1er juin 2018.
180 Par ex. les projets « Lernen an Phänomenen » (Technorama, Winterthour), « Mission Terre » (Musée des transports, Lucerne) ou « Zeit zum Forschen » (Université de Zurich et EPFZ).
181 Par ex. initiation au monde numérique via des ateliers extrascolaires avec le robot Thymio (Espace des inventions, Lausanne) ou « L'era digitale » (L'Ideatorio, Lugano).

– en tant qu'organe d'encouragement fédéral, l'association des académies établit des analyses et propose des options d'action, coordonne des initiatives et des réseaux et soutient de manière ciblée le développement d'infrastructures scientifiques ;
– sur le plan organisationnel, l'association des académies exploite les synergies en matière de communication, de finances, de personnel, d'informatique et de services d'état-major par la mise à disposition d'infrastructures et de ressources communes à la Maison des Académies et les renforce au cours de la période à venir.

Parallèlement à son mandat central *Science et société*, l'association des académies traite en tant que tâches communes les trois priorités stratégiques suivantes : *littératie numérique et technologie*, *système de santé en mutation* et *développement durable*.

La Confédération conclura avec le comité de direction de l'association des académies une convention de prestations unique pour la période d'encouragement 2021 à 2024, dans laquelle sera également précisée – sur la base du budget global – la répartition des crédits fédéraux entre les priorités stratégiques de l'association. Dans ce contexte, le Conseil fédéral attend de l'association qu'elle utilise les effets de synergie potentiels qui existent en son sein. À ce sujet, comme en ce qui concerne les entreprises à long terme, il fixera des exigences supérieures (paramètres financiers) dans le cadre de la convention de prestations. Par ailleurs, le Conseil fédéral prévoit de confier aux Académies suisses de sciences deux tâches spécifiques supplémentaires : (1) poursuite de l'*initiative nationale d'encouragement de la médecine personnalisée* (SPHN) : coordination globale des acteurs principaux lors de la conclusion de la phase de mise en place ; (2) *encouragement de la relève dans le domaine MINT*, notamment dans la perspective de la transformation numérique.

Mesures

Priorités de l'association des académies (tâches fondamentales)

Science et société : l'association des académies a défini dix objectifs stratégiques communs dans le domaine Science et société, qui se déclinent dans les champs d'action suivants : évaluations des conséquences relatives à la mise en œuvre de nouvelles technologies (par ex. intelligence artificielle en médecine) ; transmission de connaissances d'expert sur des thèmes scientifiques et techniques ; analyse de la compétitivité de la Suisse dans des technologies clés (par ex. *Technology Outlook*) et traitement de thèmes prioritaires transdisciplinaires constituant des enjeux pour la société (par ex. vieillissement de la population). L'association des académies soutient la mise en place de conditions optimales pour la recherche (intégrité scientifique, *Open Science*) et pour l'encouragement de la relève scientifique (par ex. Académie des jeunes, *Science and You(th)*). Pour renforcer le site scientifique suisse, elle contribue à la coopération internationale en apportant son expertise dans des organisations, des réseaux et des programmes internationaux ou en déléguant des chercheurs dans des institutions internationales.

Littératie numérique et technologie : afin de permettre à la Suisse d'exploiter tout le potentiel de la numérisation, l'association des académies renforce ses travaux de

recherche et d'expertise proches de la pratique dans les domaines de la cybersécurité, des technologies de fabrication avancées (*Advanced Manufacturing*), de l'intelligence artificielle et des études relatives aux conséquences de la numérisation sur le monde du travail et la société.

Système de santé en mutation : la thématique est maintenue en tant qu'axe prioritaire de la période 2021 à 2024, avec l'accent mis sur la médecine durable, la numérisation dans la médecine et le traitement de questions éthiques.

Développement durable : l'association des académies élabore une documentation adaptée à divers groupes cibles concernant les dernières connaissances scientifiques dans des domaines thématiques tels que le climat, l'énergie, la biodiversité, la recherche génétique et la recherche Nord/Sud, et soutient le dialogue entre la communauté scientifique et la société, la politique et l'administration.

Entreprises à long terme des académies

Les services fédéraux compétents concluront des conventions d'objectifs avec l'ASSH pour quatre entreprises à long terme : les Glossaires nationaux, l'Année politique suisse, les Documents diplomatiques suisses (DDS) et le Dictionnaire historique de la Suisse (DHS).

Éditions en sciences humaines : au cours de la période 2017 à 2020, huit projets d'édition ont rempli les conditions fixées pour un transfert du FNS à l'ASSH[182]. La responsabilité administrative a été transférée à l'ASSH[183]. Dès 2021, l'ASSH assumera la responsabilité complète de l'encouragement de ces projets d'édition. Les moyens financiers nécessaires pour soutenir les éditions transférées restent inscrits au FNS (13 millions de francs).

Secrétariats et plateformes de coordination pour programmes coordonnés sur le plan international (réseaux de recherche) : comme prévu dans le message FRI 2017 à 2020, cinq réseaux de recherche[184] ont été transférés en 2017 du FNS à à la SCNAT. L'examen de l'extension de la tâche à l'association des académies dès 2021 a abouti à la conclusion qu'il est préférable de continuer à centrer l'encouragement sur les réseaux de recherche en sciences naturelles. Du fait de la croissance limitée des moyens financiers pendant la période 2021 à 2024, il ne sera possible de soutenir de nouveaux réseaux de recherche dans le domaine des secrétariats et plateformes de coordination qu'en cas de retrait parmi les réseaux existants. Les académies élaborent un concept d'encouragement correspondant (avec un pla-

182 Pour les projets d'édition d'une durée de moins de dix ans, seul le FNS est compétent. Pour les éditions d'importance stratégique ayant une durée de plus de dix ans, le transfert du FNS à l'ASSH est prévu après dix ans dans chaque cas, à condition que l'importance nationale soit avérée et les standards de qualité respectés.

183 Il s'agit des projets d'édition suivants : Collection des sources du droit suisse, édition bâloise de la correspondance de Jean Bernoulli, édition critique historique de Johann Caspar Lavater, œuvres complètes d'Anton Webern, manuscrits du Moyen Âge et des débuts de l'époque moderne, édition critique de Robert Walser, édition critique historique des œuvres complètes de Jeremias Gotthelf, fonds littéraire Karl Barth.

184 Il s'agit des réseaux suivants : International Space Science Institute (ISSI), Mountain Research Initiative Coordination Office (MRI), Global Mountain Biodiversity Assessment Coordination Office (GMBA), Past Global Changes International Project Office (PAGES) et Institut des hautes études scientifiques (IHES).

fonnement des contributions d'encouragement au niveau actuel) pendant la période 2021 à 2024.

Tâches supplémentaires

Encouragement de la relève dans le domaine MINT : dans le contexte de la transformation numérique, l'encouragement de la relève MINT garde une place importante durant la période 2021 à 2024[185]. Les activités de motivation et de sensibilisation pour les jeunes, en particulier celles qui sont menées par de grandes institutions touchant un large public, les offres complémentaires extrascolaires et la mise en réseau des acteurs restent des points centraux, au même titre que la coopération avec les services compétents des cantons (secrétariat général de la CDIP) et de la Confédération (SEFRI). Les prestations de l'association des académies pendant la période 2021 à 2024 sont précisées dans un protocole additionnel en concertation avec le secrétariat général de la CDIP.

Initiative nationale d'encouragement de la médecine personnalisée (SPHN) : à l'appui de l'initiative pour une médecine personnalisée lancée pendant la période FRI 2017 à 2020, une structure nationale a été mise en place, qui intègre toutes les institutions de recherche concernées en Suisse (telles que les hôpitaux universitaires et les instituts de recherche universitaires, les institutions du domaine des EPF et l'Institut suisse de bioinformatique, SIB) dans un réseau national et pose les bases d'une infrastructure de données dans le domaine clinique utilisable à l'échelle nationale. Pour la période 2021 à 2024, les objectifs de l'initiative nationale en faveur de la médecine personnalisée SPHN sont notamment de consolider durablement le réseau et de lier les données cliniques avec le centre de coordination des données, afin de garantir que les chercheurs puissent en disposer sans limitation. Les processus mis en route depuis le lancement de l'initiative doivent être consolidés sur les plans de la facilité de recherche, de l'accessibilité et de l'interopérabilité des données. De plus, certaines questions éthiques et juridiques (confiance dans les outils numériques et propriété, entre autres) doivent être éclaircies. Dans la perspective de la conclusion de l'initiative prévue à la fin de la période, il faudra veiller à ce que le centre de coordination des données fonctionne de manière efficace et durable à l'échelle nationale et qu'il puisse à cet effet être rattaché à un établissement approprié dans le domaine des hautes écoles (cf. ch. 2.10 Établissements de recherche d'importance nationale).

Mesure spécifique d'organisation : développement de l'organisation

La réorganisation de l'association des académies mise en œuvre pendant la période 2017 à 2020 n'a pas entièrement répondu aux attentes sur certains points (simplifications sur le plan administratif, priorités stratégiques communes avec répartition financière dans le cadre du budget global). C'est pourquoi la Confédération mènera, sous la direction du SEFRI, une évaluation externe de l'association des académies et accompagnera le développement de l'organisation. Pendant la période 2021 à 2024, elle attend des résultats témoignant d'une meilleure utilisation des synergies en

185 Champ d'action 3 dans le rapport du 5 juillet 2017 « Défis de la numérisation pour la formation et la recherche en Suisse » ; décision du Conseil fédéral du 9 avril 2018 relative à la mise en œuvre des mesures dans ce domaine.

matière de prestations de base et de services (domaine administratif) entre les différentes académies et les différents centres de compétences. De plus, différentes options de réorganisation – dont l'option d'une académie unique – seront examinées et les démarches nécessaires à leur mise en œuvre seront entreprises.

Financement

L'association des académies demande dans son programme pluriannuel :

- 121 millions de francs pour la réalisation de leurs tâches de base (y compris les nouvelles tâches communes[186] et les nouvelles tâches telles que le réseau suisse des collections d'histoire naturelle[187], de SCNAT, et les projets info-clio.ch et Inventaire des trouvailles monétaires suisses, de l'ASSH),
- plus 63 millions de francs pour les entreprises à long terme (Glossaires nationaux, Année politique suisse, Documents diplomatiques suisses, éditions en sciences humaines transférées du FNS, réseaux de recherche), et
- 44 millions de francs pour les tâches supplémentaires (encouragement de la relève MINT, SPHN).

Compte tenu des priorités prévues pour l'encouragement de la recherche, il n'est pas possible de répondre aux attentes de l'association Académies suisses des sciences. Le Conseil fédéral propose, dans le plafond des dépenses 2021 à 2024 en faveur des institutions chargées d'encourager la recherche, un montant de 177,3 millions de francs pour l'association des académies. Ce montant ne comprend pas un crédit maximal de 13 millions de francs destiné aux éditions en sciences humaines, qui est demandé dans le cadre de la contribution de base au FNS. Une enveloppe totale de 93,7 millions de francs est proposée pour la *mission de base*, à répartir entre les institutions membres conformément aux priorités de la planification pluriannuelle fixées dans la convention de prestations. Pour les *entreprises à long terme*, le Conseil fédéral propose un montant de 43,4 millions de francs. Pour les *tâches supplémentaires* réalisées pour le compte de la Confédération, il est proposé d'allouer 10,6 millions de francs pour l'encouragement de la relève dans le domaine MINT et

186 Demande de 8,7 millions de francs pour les contributions liées à des projets et la coordination ; programme d'encouragement Académie des jeunes Suisse ; initiative nationale d'encouragement Science citoyenne ; nouveaux domaines de recherche (*emerging fields*) ; plateforme cognitive pour la reconnaissance précoce basée sur les données de masse ; alimentation 4.0 – production alimentaire durable ; agenda de recherche pour le développement durable (ODD) ; évaluation participative des choix technologiques ; coopération internationale en sciences humaines.

187 Demande de 12,4 millions de francs pour rendre accessibles les collections de sciences naturelles des musées et des hautes écoles à des fins de recherche. Étant donné que la responsabilité des collections relève des collectivités concernées (cantons et municipalités dans le cas des musées et des universités), cette demande ne peut pas être satisfaite. Une des tâches des académies consiste à recommander des procédures standard d'enregistrement des objets et à coordonner les acteurs concernés.

29,6 millions de francs pour l'initiative SPHN[188]. Les tranches annuelles se répartissent selon la fig. 23 :

Fig. 23

Tableau récapitulatif des crédits budgétaires prévus pour la période 2021–2024

Chiffres arrondis (millions de francs)	2020	2021	2022	2023	2024	2021–2024
Académies (mandat de base) Budget global	23,0	23,2	23,3	23,5	23,8	93,7
Entreprises à long terme[189]	10,7	10,7	10,8	10,9	11,0	43,4
Tâches supplémentaires						
– Encouragement de la relève MINT	2,6	2,6	2,7	2,7	2,7	10,6
– Initiative nationale d'encouragement de la médecine personnalisée	7,3	7,4	7,3	7,4	7,5	29,6
Total	**43,7**	**43,8**	**44,1**	**44,5**	**44,9**	**177,3**

Cf. projet 7 (arrêté fédéral) : art. 1, let. b et c.

2.8 Innosuisse

Contexte

L'Agence suisse pour l'encouragement de l'innovation Innosuisse est, avec le FNS, l'un des deux organes d'encouragement centraux de la Confédération. Innosuisse est un établissement de droit public doté de la personnalité juridique. Depuis le 1er janvier 2018, elle assume toutes les tâches de l'ancienne Commission pour la technologie et l'innovation (CTI). Le Conseil fédéral gère l'agence au moyen d'objectifs stratégiques. Il exerce la surveillance de l'agence en vérifiant chaque année la réalisation des objectifs stratégiques sur la base des rapports rendus par son conseil d'administration.

1) Retour sur la période FRI 2017 à 2020 (objectifs stratégiques et mesure de l'efficacité)

Les rapports de gestion d'Innosuisse ainsi que les rapports du Conseil fédéral aux commissions compétentes des Chambres fédérales sont publics et rendent compte de manière complète du degré de réalisation des objectifs stratégiques. Innosuisse a par ailleurs réalisé une analyse d'impact pour trois instruments d'encouragement[190].

188 Le Conseil fédéral prévoit pour SPHN un crédit maximal de 66,9 millions de francs pendant la période 2021 à 2024, sachant qu'à ce montant inscrit dans le domaine des académies (sur le crédit en faveur des institutions chargées d'encourager la recherche) s'ajoutent 37,3 millions de francs proposés sur le crédit en faveur des établissements de recherche d'importance nationale (Institut suisse de bioinformatique SIB, cf. ch. 2.10).

189 Sans le montant de 13 millions de francs pour la période 2021 à 2024 destiné au transfert sans incidence financière des éditions en sciences humaines du FNS aux académies (cf. fig. 22, ch. 2.7.1).

190 www.innosuisse.ch > Résultats et impact > Analyse d'impact et évaluations > Analyse d'impact Innosuisse (état : 23.9.2019).

– *Processus de transformation de la CTI en Innosuisse :*

Le changement institutionnel en établissement de droit public a mené à des adaptations profondes de la gouvernance et des processus, qu'il a fallu traiter parallèlement au courant normal des activités d'encouragement. Le processus de transformation est globalement en bonne voie et dans l'ensemble, Innosuisse se développe conformément aux objectifs qui lui ont été assignés.

– *Encouragement de projets d'innovation :*

L'encouragement de projets d'innovation est le cœur de métier d'Innosuisse. Selon les objectifs stratégiques 2018 à 2020 définis par le Conseil fédéral, Innosuisse doit atteindre au moins le niveau d'encouragement de la CTI. Cet objectif n'a pas pu être atteint au cours du premier exercice. Le nombre de demandes déposées a baissé d'environ 40 % par rapport à l'année 2017. Ce recul s'explique par une attitude attentiste des requérants, par ailleurs occupés dans des projets en cours de la CTI. L'analyse d'impact de 2016 a montré que le concept de base de l'encouragement de la recherche et développement est fondamentalement adéquat. Le principe de base de la collaboration sans thème prédéfini entre la recherche et l'économie (dans une approche montante) est conforme à la politique d'innovation suisse et est bien accepté par toutes les parties prenantes, en particulier par les partenaires de recherche et les partenaires économiques[191].

– *Soutien à l'entrepreneuriat et aux start-up :*

Ce domaine d'encouragement a globalement évolué conformément aux objectifs stratégiques fixés par le Conseil fédéral durant le premier exercice d'Innosuisse. Dans le cadre de la phase de transition entre la CTI et Innosuisse, les instruments dédiés à ce domaine ont été considérablement adaptés. La hausse de la demande de plus de 40 % durant la première année d'activité atteste que le changement de système et la nouvelle offre sont bien accueillis.

– *Transfert de savoir et de technologie (TST) :*

Ce domaine d'encouragement a globalement évolué conformément aux objectifs stratégiques fixés par le Conseil fédéral durant la phase de lancement d'Innosuisse. La collaboration avec les cantons et les régions (systèmes régionaux d'innovation, RIS) s'est intensifiée, mais elle peut encore être renforcée pour exploiter pleinement le potentiel de synergie existant[192].

– *Programme d'encouragement « Énergie » :*

Afin de renforcer la recherche énergétique orientée vers les applications, le Conseil fédéral a confié en 2012 à la CTI, dans le cadre de son message relatif au plan

191 KOF Centre de recherche conjoncturelle et Infras (2017) : Étude d'impact de la promotion de projets R&D de la CTI – Phase I (étude complète en allemand, résumé en français)

192 KOF Centre de recherche conjoncturelle et Infras (2017) : Étude d'impact de la promotion de projets R&D de la CTI – Phase I ; econcept, Koch Consulting et Austrian Institut of Technology AIT (2017) : Étude d'impact CTI : encouragement des start-up – *coaching* (rapport complet en allemand, résumé en français) ; B, S, S (2018) : Standortbestimmung und Überprüfung des Konzepts der RIS 2017 ; Interface (2015) : Analyse zur Weiterentwicklung des Swiss Enterprise Europe Network

d'action « Recherche énergétique suisse coordonnée », la mission de conduire le programme d'encouragement « Énergie ». Il s'agissait en particulier de mettre en place un réseau de pôles de compétence interuniversitaires en recherche énergétique, les *Swiss Competence Centers for Energy Research* (SCCER), ainsi que d'encourager des projets d'innovation dans le domaine de l'énergie. Ce programme d'encouragement spécial s'achève en 2020. L'état de la mise en œuvre est considéré comme un succès sur la base des évaluations qui ont été faites.

2) Défis

– *Recul des investissements des PME dans la recherche et le développement :*

Des analyses montrent que la part des entreprises suisses qui ont des activités de recherche et de développement (R-D) baisse continuellement depuis la fin des années 90[193]. Tandis qu'un peu plus d'un quart des entreprises suisses investissaient encore dans ce secteur au début des années 2000, elles n'étaient plus que 13 % en 2016. Avec ce dernier chiffre, la Suisse recule également en comparaison internationale. On observe par ailleurs une concentration de ces activités et une tendance à les délocaliser à l'étranger. Les petites entreprises se plaignent en particulier d'un manque de fonds propres ou de la difficulté à accéder à des fonds de tiers pour leurs investissements en R-D.

– *Transition numérique :*

Selon l'analyse d'impact, environ la moitié des projets soutenus par Innosuisse au cours des dernières années se basaient sur les technologies numériques ; en même temps, l'enquête sur l'innovation du KOF montre que près de 40 % des entreprises en Suisse présentent des failles de sécurité[194]. Lorsqu'il s'agit de saisir les chances offertes par la transition numérique, il est donc primordial d'accorder à la question de la cybersécurité toute l'attention qu'elle mérite. Il faut également soutenir encore davantage les acteurs économiques dans leurs efforts pour utiliser pleinement le potentiel des technologies numériques clés comme l'intelligence artificielle ou les données de masse, et pour développer de nouveaux modèles d'affaires dans ce sens.

– *Développement durable :*

La transition vers une économie durable qui ménage les ressources et assume sa responsabilité tout au long de la chaîne de création de valeur est un objectif déclaré de la Confédération, qu'elle entend atteindre conjointement avec les acteurs économiques[195]. À cet effet, une innovation au service de solutions durables est nécessaire.

193 Notamment KOF Centre de recherche conjoncturelle, sur mandat du SEFRI (2018) : Innovation in der Schweizer Privatwirtschaft. « Ergebnisse der Innovationserhebung 2016 ». KOF Studien, n° 120, octobre 2018

194 KOF Centre de recherche conjoncturelle, sur mandat du SEFRI (2018) : Innovation in der Schweizer Privatwirtschaft. « Ergebnisse der Innovationserhebung 2016 ». KOF Studien, n° 120, octobre 2018

195 Conseil fédéral (2019) : Mise en œuvre de l'Agenda 2030 pour le développement durable par la Suisse. Rapport national 2018 de la Suisse.

– *Collaboration entre les acteurs du système d'innovation :*

Différentes mesures ont déjà contribué à améliorer la coordination entre les acteurs du système d'innovation en Suisse. Une intensification de la collaboration concrète est souhaitable et possible. Dans sa vue d'ensemble de la politique d'innovation[196], le Conseil fédéral a montré que les activités de la Confédération, des cantons et des régions sont fondamentalement complémentaires et qu'elles offrent ainsi des conditions favorables à l'utilisation de synergies grâce à une collaboration efficace.

Objectifs

Le but de l'encouragement de l'innovation est le développement de nouveaux produits, procédés, processus et services en faveur de l'économie et de la société grâce à la recherche (orientée vers les applications) et à la mise en valeur de ses résultats[197]. Le système d'innovation suisse devra relever des défis majeurs au cours des prochaines années, face auxquels Innosuisse a une contribution importante à apporter.

Dans le cadre des objectifs supérieurs en matière de recherche et d'innovation pour la nouvelle période d'encouragement (cf. ch. 1.3.4) et sur la base du programme pluriannuel d'Innosuisse, le Conseil fédéral considère les objectifs ci-après comme centraux pour la période 2021 à 2024 :

1. *Encouragement de l'innovation :* les instruments d'encouragement éprouvés d'Innosuisse doivent être clairement axés sur l'utilité économique et sociétale et sur le maintien de la création de valeur en Suisse ;
2. *Collaboration :* la collaboration entre les acteurs du système national d'innovation (instances d'encouragement nationales, régionales et cantonales, FNS) ainsi qu'avec les agences de moyens internationales doit être intensifiée dans l'intérêt de la compétitivité des PME et de la place économique suisse ;
3. *Efficacité et adaptation aux besoins :* l'encouragement de l'innovation doit être systématiquement axé sur les besoins des PME et être optimisé de façon continue.

Mesures

1. Encouragement de l'innovation

a. Encouragement de projets

L'encouragement de projets d'innovation constitue l'instrument central de l'encouragement de l'innovation par Innosuisse. C'est donc aussi à ce domaine qu'ira la plus grande partie des crédits d'encouragement d'Innosuisse pendant la période de contribution 2021 à 2024. Le but est d'inciter les entreprises (surtout les PME) à investir davantage dans la R-D et de les aider à surmonter les obstacles au

196 Conseil fédéral (2018) : Vision d'ensemble de la politique d'innovation. Rapport du Conseil fédéral donnant suite au postulat 13.3073, Derder du 13 mars 2013, www.parlement.ch > 13.3073 > Rapport en réponse à l'intervention parlementaire

197 Art. 1 et 2 LERI

développement de nouveaux produits, procédés ou services, à protéger leur propriété intellectuelle de manière appropriée face à la concurrence, à commercialiser avec succès leurs innovations, à renforcer leur positionnement compétitif (international), à augmenter leur chiffre d'affaires ou à réduire leurs coûts, de sorte à bénéficier en définitive à l'ensemble de l'économie.

Principaux axes de développement et mesures complémentaires

– Innosuisse orientera encore davantage son offre bien établie selon les *besoins des PME* et selon le critère de *l'apport économique* pour la Suisse ;
– Après une pesée des chances et des risques, elle encouragera les requérants à déposer des *projets présentant un risque plus élevé*, aussi bien du point de vue scientifique que sous l'angle économique, dans la mesure où leurs projets présentent un potentiel supérieur à la moyenne pour l'économie nationale.

Le FNS et Innosuisse ont mené durant la période actuelle, sur mandat de la Confédération et sous forme de projet pilote, le programme spécial *Bridge*. Ce programme offre la possibilité aux chercheurs d'approfondir leurs recherches sur des résultats qui présentent un haut potentiel de mise en œuvre pour en tirer des innovations. Il est prévu d'établir *Bridge* comme instrument ordinaire géré conjointement par le FNS et Innosuisse au cours de la nouvelle période (cf. ch. 2.7.1).

Certains thèmes d'innovation de grande portée, qui concernent parfois plusieurs branches, ne trouvent souvent que tardivement leur entrée dans la pratique, parce que leur potentiel et leur pertinence ne sont pas d'emblée reconnus ou parce que les défis liés aux affaires courantes empêchent de voir le contexte élargi. Innosuisse entend ici susciter une action précoce des acteurs concernés au moyen d'appels thématiques (« projets phares »). Les thèmes qui se dégagent sont les questions clés liés à la numérisation (par ex. données de masse, cybersécurité, technologie des registres distribués) ainsi que les défis liés au développement durable (ressources, changement climatique, démographie, etc.). Afin de maintenir durablement les compétences nécessaires en vue de la stratégie énergétique 2050, qui ont été développées dans les hautes écoles suisses à travers les pôles de compétence interuniversitaires en recherche énergétique (SSCER) soutenus par Innosuisse, l'Office fédéral de l'énergie, directement compétent en la matière, établira un nouveau programme d'encouragement spécifique. En complément de ce dernier, les projets phares et les projets de recherche énergétique soutenus dans le cadre de l'encouragement ordinaire de projets d'innovation pourront également contribuer au virage énergétique.

Comme le FNS, Innosuisse est légalement tenue, dans le cadre de l'encouragement de projets d'innovation, d'allouer des contributions aux partenaires de recherche afin de compenser les coûts de recherche indirects (*overhead*) des projets subventionnés.

Le Conseil fédéral prévoit pour la nouvelle période de maintenir une indemnisation forfaitaire de 15 % au maximum, à une distinction près : une indemnisation forfaitaire de 25 % est prévue pour les centres de compétence technologique établis sous forme de partenariat public-privé (PPP) qui présentent, en raison de leur lien étroit avec le marché, des structures de financement et de coûts différentes de celles des hautes écoles universitaires et des hautes écoles spécialisées, c'est-à-dire des coûts

généraux plus élevés. Les bases légales nécessaires à cette dérogation seront proposées au Parlement dans un message séparé.

b. Entrepreneuriat et *start-up*

Innosuisse propose un soutien sur mesure aux jeunes entreprises en phase de lancement ou déjà actives, avec la création de valeur économique et d'emplois en points de mire. Ce faisant, elle tient compte de la subsidiarité de son offre par rapport à celles des autres acteurs du système d'innovation.

Durant la période de contribution 2021 à 2024, Innosuisse poursuivra ses mesures éprouvées en les optimisant et en les complétant par de nouvelles initiatives.

Principaux axes de développement

– Innosuisse compte élargir son public cible en s'adressant à l'avenir – si possible en collaboration avec des partenaires – non plus seulement aux étudiants des niveaux de formation supérieurs, mais aussi aux jeunes dès le degré secondaire, aux adultes plus expérimentés et, en particulier, aux femmes, pour les encourager à se lancer dans des projets entrepreneuriaux.
– Les jeunes entreprises de haute technologie sont rapidement placées devant la nécessité de s'étendre à l'étranger afin de croître et de se développer. Innosuisse renforcera son soutien au maillage international des *start-up* avec l'appui du réseau swissnex.
– Innosuisse veut se positionner en tant qu'organisation faîtière reliant tous les éléments pertinents du système suisse d'innovation. Dans ce rôle, elle entend servir de catalyseur d'initiatives et d'activités dans l'écosystème des *start-up*.
– L'innovation fondée sur la science est portée par des femmes et des hommes qui allient une approche scientifique à l'esprit d'entreprise. Il s'agit donc, comme le veut l'encouragement de la relève inscrit dans la LERI début 2018, de s'adresser directement aux personnes qui sont particulièrement qualifiées pour jeter des ponts entre la science et l'entreprise et de les encourager par des offres d'échange spécifiques.

c. Soutien au TST

Dans un contexte compétitif global, il devient toujours plus crucial pour les entreprises de réagir rapidement au changement et de savoir saisir leur chance. Le transfert de savoir et de technologie entre les hautes écoles et les partenaires économiques (TST) offre à l'économie un accès rapide et direct aux dernières découvertes de la recherche (orientée vers les applications).

Durant la période 2021 à 2024, Innosuisse poursuivra et optimisera ses mesures éprouvées.

Principaux axes de développement

– Compte tenu de l'évolution observée ces dernières années vers un recul constant du nombre d'entreprises qui investissent dans la R-D, il importe d'optimiser et d'étendre les instruments d'encouragement d'Innosuisse en matière de TST.

– Il faut identifier plus rapidement et atteindre plus efficacement les entreprises ayant le potentiel de mener des projets d'innovation fondés sur la science. À cet égard, un rôle central revient à la collaboration d'Innosuisse avec les systèmes régionaux d'innovation (RIS) des cantons et d'autres organisations similaires, qui vont à la rencontre des entreprises pour cerner leurs besoins de sorte à les diriger ensuite vers l'interlocuteur le plus adapté[198]. Il est également prévu de permettre à nouveau aux conseillers en innovation d'Innosuisse, une fois que les bases légales nécessaires auront été élaborées et en collaboration étroite avec les organisations mentionnées, d'approcher directement les PME afin de les soutenir rapidement et de manière ciblée dans leurs projets d'innovation.
– Innosuisse a le mandat de faire mieux connaître, dans son domaine de compétence, les programmes nationaux et internationaux et la procédure de dépôt des requêtes. Parallèlement à sa collaboration avec les cantons et des acteurs proches de l'économie, Innosuisse souhaite resserrer sa coopération avec des organisations partenaires du domaine de la recherche, afin que celles-ci puissent représenter efficacement les offres d'Innosuisse dans le cadre des contacts avec leurs clients.

2. Coopération

a. Coopération nationale

Les entreprises doivent trouver l'aide répondant le mieux à leurs besoins, quel que soit le premier interlocuteur auquel elles s'adressent (principe *no wrong door*). Innosuisse soutient la mise en œuvre de ce principe en intensifiant sa collaboration avec les acteurs nationaux et régionaux, dans le respect de la répartition historique des rôles complémentaires assumés par chacun dans le système d'innovation fédéral. Sur l'axe vertical de la collaboration, c'est l'utilisation des synergies avec les systèmes régionaux d'innovation et leurs antennes locales pour les entreprises[199] qui est au premier plan.

Innosuisse prévoit par ailleurs de mettre en place, après une étude de faisabilité et en collaboration avec des organisations partenaires appropriées, une plateforme uniforme qui offre aux acteurs un accès aisé et rapide aux informations.

b. Coopération internationale

Innosuisse aide les entreprises suisses à accéder à égalité de droits à des instruments de soutien pertinents, à des chaînes de création de valeur mondiales et à des compétences complémentaires, non présentes en Suisse. L'utilité des partenariats d'innovation internationaux ne réside pas seulement dans des options de financement intéressantes, mais aussi et surtout dans la possibilité qu'ils offrent aux entreprises suisses de collaborer avec les meilleurs partenaires internationaux en matière d'innovation.

198 SECO Politique régionale et d'organisation du territoire (2018) : Systèmes régionaux d'innovation (RIS) – Évaluation et Concept RIS 2020+ ; Meier, C. et al. (2018) : Monitoringbericht 2017 – Kantonale Antennen und platinn (en allemand seulement)
199 SECO Politique régionale et d'organisation du territoire (2018) : Systèmes régionaux d'innovation (RIS) – Évaluation et Concept RIS 2020+

À l'instar du FNS, de divers offices fédéraux actifs dans la recherche de l'administration et d'universités mandatées à cet effet, Innosuisse participe à des réseaux européens proches de l'innovation (ERA-Nets). De plus, Innosuisse a repris en 2019 la responsabilité opérationnelle des participations de la Suisse à l'initiative internationale de recherche et de développement proche des entreprises EUREKA ainsi qu'à d'autres programmes européens orientés vers l'innovation. La poursuite de la participation fructueuse de la Suisse à EUREKA (y c. *Eurostars*) et aux instruments de partenariat cofinancés par l'UE (par ex. *Active and Assisted Living*, *Electronic Components and Systems for European Leadership ECSEL*) est un enjeu central de la coopération internationale. Il est également souhaitable que la Suisse participe à l'avenir aux instruments de partenariat du Conseil européen de l'innovation (*European Innovation Council* EIC) prévus dans le nouveau programme-cadre de recherche de l'UE « Horizon Europe » (2021 à 2027), particulièrement intéressants pour les jeunes entreprises connaissant une expansion rapide. Il convient aussi de développer les partenariats bilatéraux avec des organisations d'encouragement de l'innovation étrangères afin de permettre aux entreprises suisses d'accéder aux activités d'innovation dans le monde entier.

La garantie de la participation à *Enterprise Europe Network* (EEN)[200] reste à l'avenir un axe important de la coopération internationale d'Innosuisse.

Se fondant sur la stratégie élaborée par Innosuisse, le Conseil fédéral précisera les activités de coopération internationale d'Innosuisse dans le cadre de ses objectifs stratégiques relatifs à la période d'encouragement 2021 à 2024, en tenant compte également de la participation de la Suisse au nouveau programme-cadre de recherche européen et des possibilités d'encouragement prévues dans ce contexte pour les PME et les grandes entreprises (cf. ch. 2.12.2).

3. Adaptation systématique en fonction des besoins et des effets

L'innovation prenant place dans un environnement dynamique, les besoins en matière d'encouragement de l'innovation peuvent changer rapidement. Cet état de fait doit être mieux pris en compte.

Il s'agit d'une part d'apporter une certaine flexibilité aux instruments au niveau de la loi, sans pour autant s'éloigner des principes qui ont fait leurs preuves[201]. Il faut d'autre part adapter l'encouragement de l'innovation aux besoins identifiés dans le cadre du programme pluriannuel, notamment en ajustant le soutien apporté par Innosuisse en fonction de l'échelle de risque et en assouplissant les critères d'encouragement pour les *start-up* fondées sur la science. À cet effet, le Conseil fédéral soumettra aux Chambres fédérales, en 2020, le message relatif à une révision partielle de la LERI.

Par ailleurs, conformément aux bases et concepts élaborés durant la période 2017 à 2020, il est prévu de recourir systématiquement à l'avenir aux analyses d'impact –

200 EEN est le réseau de soutien aux PME le plus important à l'échelle mondiale (600 organisations partenaires dans plus de 60 pays).

201 Conseil fédéral suisse (2018) : Vision d'ensemble de la politique d'innovation. Rapport du Conseil fédéral donnant suite au postulat 13.3073, Derder du 13 mars 2013, www.parlement.ch > 13.3073 > Rapport en réponse à l'intervention parlementaire

incluant un *monitoring* de la contribution apportée par l'encouragement de l'innovation au développement durable – et de les intégrer dans le cycle des décisions politiques aux fins d'une optimisation continue des mesures et des instruments d'encouragement.

Financement

Innosuisse demande une contribution fédérale totale de 1260 millions de francs pour l'exécution de son programme pluriannuel 2021 à 2024. Cette demande ne peut être que partiellement satisfaite.

Sur la base des besoins annoncés, et compte tenu de l'état actuel des finances fédérales, le Conseil fédéral propose d'allouer à Innosuisse une enveloppe financière totale de 1041,5 millions de francs pour les années 2021 à 2024 (2017 à 2020 : 946,2 millions de francs selon l'arrêté fédéral). La majeure partie de ces moyens sera attribuée au domaine d'encouragement Projets et programmes d'innovation. Concernant les contributions overhead, le Conseil fédéral propose, comme pour la période précédente, un taux de remboursement forfaitaire maximal de 15 %. Il propose par ailleurs des contributions totales de 46,5 millions de francs pour le domaine d'encouragement *Start-up* et entrepreneuriat, de 53,5 millions de francs pour le TST et de 97 millions de francs pour la coopération internationale (valeurs indicatives).

Ces moyens couvrent par ailleurs également toutes les dépenses assumées par Innosuisse dans le cadre de l'exécution de son mandat (coûts administratifs, coûts d'expertises et réserves). Après déduction des coûts de fonctionnement totaux de 91,2 millions de francs (environ 9 % des charges totales), Innosuisse disposera ainsi d'un montant total de 940,5 millions de francs pendant la prochaine période d'encouragement. Ce plafond de dépenses inférieur de quelque 200 millions de francs par rapport au montant demandé exige d'Innosuisse de prioriser encore davantage les mesures planifiées dans le programme pluriannuel. Le Conseil fédéral se fondera sur ces priorités ainsi que sur les objectifs périodiques supérieurs de la Confédération dans le domaine d'Innosuisse pour fixer ses objectifs stratégiques pendant les années 2021 à 2024.

Dans le cas où les fonds bloqués d'un montant total de 9,9 millions de francs ne seraient pas libérés, Innosuisse fixerait des priorités plus strictes, en particulier dans l'encouragement de projets, et adapterait éventuellement les nouveaux formats (par ex. projets phares) dans leur volume et/ou en échelonnant leur introduction.

Fig. 24

Tableau récapitulatif des crédits budgétaires prévus pour la période 2021–2024

Chiffres arrondis (millions de francs)	2020	2021	2022	2023	2024	2021–2024
Projets et programmes d'innovation	160,1	159,0	160,4	161,1	165,0	645,5
Projets d'innovation :	106,1	144,1	145,6	146,2	150,2	586,1
– Projets ordinaires	103,1	128,2	124,8	122,5	122,5	498,0
– Chèques d'innovation	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	11,9
– Projets de *start-up* issus des établissements de recherche du domaine des hautes écoles		3,0	5,0	4,9	4,9	17,8

Chiffres arrondis (millions de francs)	2020	2021	2022	2023	2024	2021–2024
– Projets phares		9,9	12,9	15,8	19,8	58,4
Programmes d'innovation	54,0	14,9	14,9	14,8	14,8	59,4
– *Bridge* (avec le FNS)	13,0	14,9	14,9	14,8	14,8	59,4
– Programme d'impulsion Numérisation	10,0					0
– SCCER	31,0					0
Overhead	20,0	23,9	24,8	24,7	24,7	98,0
Start-up et entrepreneuriat (actions de sensibilisation et de formation ; *coaching* et mesures d'accompagnement ; encouragement des personnes hautement qualifiées)	11,0	10,9	10,9	11,9	12,8	46,5
TST (réseaux thématiques ; mentoring en innovation ; diffusion d'information)	11,0	11,9	13,9	13,8	13,8	53,5
Coopération internationale (EEN, programmes bilatéraux et multilatéraux)	23,0	23,9	23,8	24,7	24,7	97,0
Total Encouragement de l'innovation	225,1	229,6	233,7	236,1	241,1	940,5
Total Frais de fonctionnement	25,0	22,3	22,5	22,9	23,5	91,2
Total	250,1	251,8	256,1	259,1	264,6	1031,6
Fonds bloqués		1,0	2,0	3,0	4,0	9,9
Total (avec les fonds bloqués)	**250,1**	**252,8**	**258,1**	**262,0**	**268,5**	**1041,5**

Cf. projet 8 (arrêté fédéral) : art. 1, al. 1, et 2.

2.9 Parc suisse d'innovation («Switzerland Innovation»)

Contexte

Le Parc suisse d'innovation est une initiative d'importance nationale fondée sur un PPP entre la Confédération et les cantons d'une part et la science et l'économie d'autre part. Sous la marque faîtière « Switzerland Innovation », le parc d'innovation comprend deux sites (entités en charge des sites) à proximité des écoles polytechniques fédérales de Zurich et de Lausanne et trois autres sites (entités en charge des sites) en Argovie, dans le Nord-Ouest de la Suisse et à Bienne. D'autres sites leur sont par ailleurs affiliés.

La responsabilité opérationnelle du parc d'innovation incombe à la fondation de droit privé « Switzerland Innovation ». En tant qu'organisation faîtière, cette fondation est responsable de la coordination et de l'assurance qualité pour l'ensemble des sites, elle promeut le parc d'innovation et permet l'admission de nouveaux sites.

L'annexe 6 présente le rôle de la Confédération et les objectifs que le Parc suisse d'innovation a déjà réalisés.

Objectifs

Outre la poursuite d'activités de recherche et d'innovation déjà en cours ou le lancement de nouvelles activités, l'extension ponctuelle des infrastructures disponibles sur les sites et les nouvelles implantations d'acteurs de la R-D, le développement du réseau est l'un des objectifs à atteindre. La Suisse centrale ainsi que les cantons de Saint-Gall et du Tessin envisagent actuellement d'adhérer au parc d'innovation. Les demandes correspondantes sont traitées dans le cadre de la procédure d'accréditation établie (l'admission de nouvelles entités en charge des sites requiert une décision du Conseil fédéral). Les critères de qualité appliqués sont définis dans le concept d'assurance qualité de « Switzerland Innovation » sur la base des critères de sélection de la Conférence des chefs des départements cantonaux de l'économie publique (CDEP).

Au niveau international, le parc d'innovation se développe sur une sélection de marchés qui sont gérés en coopération avec les *Swiss Business Hubs* locaux. L'accent est mis pour l'heure sur les États-Unis et la Chine ainsi que sur le Japon et la Corée du Sud. En Europe, les sites se concentrent sur des marchés précis qui permettent au parc d'innovation de se faire connaître pour l'implantation des acteurs de la R-D. Il importe de poursuivre ces activités de promotion, afin de parvenir à davantage d'implantations en provenance de l'étranger. En Suisse, il s'agit d'améliorer la visibilité du parc et de sa marque faîtière « Switzerland Innovation » au sein du public et du monde politique et de renforcer la coopération dans l'ensemble du réseau.

La réussite du parc d'innovation en tant que partenariat public-privé continuera de dépendre de la collaboration entre la Confédération, les cantons, l'économie privée et les hautes écoles. Seuls des efforts conjoints permettront à la Suisse de maintenir durablement sa position de site d'implantation en matière de R-D face à la concurrence internationale.

Mesures

La stratégie de « Switzerland Innovation » pour la période 2020 à 2024 prévoit qu'à partir de 2020, les entreprises suisses investiront directement dans les projets menés sur les sites, et ce *en plus* des engagements fournis par les investisseurs privés dans le cadre des « partenariats d'innovation ». Ces investissements à hauteur d'environ 1 million de francs par an remplaceront le financement des charges de fonctionnement de la fondation « Switzerland Innovation » qui avait été assuré par des dons privés durant la phase de mise en place du parc d'innovation. Cette nouvelle forme d'engagement aura un effet de levier plus important que le financement des charges de fonctionnement de la fondation. Globalement, ces investissements renforceront la capacité d'innovation des entités en charge des sites, leurs écosystèmes d'innovation ainsi que le TST.

L'abandon du financement des charges de fonctionnement de la fondation « Switzerland Innovation » par les donateurs privés entraînera une lacune de financement

que les cantons d'accueil ne seront pas en mesure de combler, dès lors qu'ils apportent déjà (conjointement avec des investisseurs privés) une contribution substantielle au financement de leurs sites.

Pour que le parc d'innovation, désormais en phase d'exploitation, repose sur une base solide qui lui permette de confirmer sa réussite sur la durée et de remplir les fonctions importantes qui sont les siennes, le Conseil fédéral propose aux Chambres fédérales d'allouer à la fondation « Switzerland Innovation » un montant annuel de 1 million de francs destiné au financement de ses charges de fonctionnement (cf. arrêté fédéral 9).

Dans ce message, le Conseil fédéral propose également aux Chambres fédérales de créer la base légale nécessaire à cet effet.

Financement

Le plafond de dépenses proposé pour le financement des charges de fonctionnement de la fondation « Switzerland Innovation » durant la période 2021 à 2024 se monte à quatre millions de francs, soit une contribution de 1 million de francs par an. Pour la mise en œuvre de ce financement, le SEFRI conclura avec la fondation une convention de prestations limitée à quatre ans, qui décrira en détail les tâches à effectuer et la procédure à suivre pour le contrôle des subventions.

Fig. 25

Tableau récapitulatif des crédits budgétaires prévus pour la période 2021–2024

Chiffres arrondis (millions de francs)	2020	2021	2022	2023	2024	2021–2024
Parc suisse d'innovation Charges de fonctionnement « Switzerland Innovation »	0	1,0	1,0	1,0	1,0	4,0
Total	0	1,0	1,0	1,0	1,0	4,0

Cf. projet 9 (arrêté fédéral) : art. 1

2.10 Établissements de recherche d'importance nationale

Contexte

Le soutien d'établissements de recherche d'importance nationale est une mesure d'encouragement importante de la Confédération pour exécuter des tâches qui ne peuvent être assumées par des hautes écoles et autres institutions du domaine des hautes écoles existantes.

D'un point de vue fonctionnel, l'art. 15, al. 3, LERI distingue trois catégories d'établissements de recherche d'importance nationale:

– *Infrastructures de recherche (catégorie a, art. 15, al. 3, let. a, LERI)* : elles constituent une base importante du développement de la recherche dans des domaines de savoir spécifiques par leur travail de collecte, de traitement et d'organisation de données complexes. Elles initient les chercheurs à

l'utilisation des données et fournissent, avec leurs compétences techniques spécifiques, des prestations scientifiques au service de la recherche, des collectivités publiques ou de l'économie privée. Leur importance va croissant en raison de la numérisation et de la recherche qui est toujours plus fondée sur des données. Les données deviendront toujours plus une des ressources les plus précieuses de l'innovation et de la numérisation. La condition d'un soutien est celle que les données collectées soient publiquement disponibles et accessibles compte tenu du principe de l'ouverture des données et de la protection des données.

– *Institutions de recherche (catégorie b, art. 15, al. 3, let. b, LERI)* : elles sont en règle générale hautement spécialisées. Il s'agit d'institutions qui présentent un potentiel élevé de création de réseaux, nationaux comme internationaux, ou qui travaillent dans des créneaux déterminés importants pour la société. Dans certains cas, elles sont basées sur une stratégie FRI cantonale correspondante.

– *Centres de compétences technologiques (catégorie c, art. 15, al. 3, let. c, LERI)* : ils établissent un lien important entre la recherche menée dans les hautes écoles et l'économie privée. Par leurs contributions significatives, fournies sur une base non lucrative dans le contexte du TST, ils permettent aussi l'optimisation et le renforcement cohérents des PPP réglés par voie contractuelle entre les hautes écoles, les établissements de recherche de la Confédération et l'économie privée. Ils soutiennent la compétitivité de l'industrie suisse. Ils interviennent essentiellement dans la recherche appliquée et développement et parfois dans la phase dite précompétitive, en étroite collaboration avec l'industrie privée (notamment pour les petites et moyennes entreprises). L'effet économique des centres de compétences technologiques, contrôlé périodiquement, est extrêmement élevé[202].

Les établissements des trois catégories doivent être juridiquement autonomes (personnalité juridique de droit public ou privé), d'importance nationale, à but non lucratif et ouverts à la communauté de recherche intéressée. Ils sont établis en dehors des hautes écoles ou entretiennent des relations institutionnalisées par une association avec une haute école et/ou par des alliances stratégiques dans le domaine des EPF[203]. Les établissements de recherche visés à l'art. 15 LERI obtiennent un soutien significatif de la part de cantons, de communes, d'autres collectivités publiques, de hautes écoles ou du secteur privé. La subvention fédérale a un caractère subsidiaire. La loi définit pour chaque catégorie les conditions spécifiques et les principes de calcul des contributions.

Rétrospective de la période 2017 à 2020

Au cours de la période 2017 à 2020, 29 établissements de recherche ont bénéficié d'un soutien en vertu de l'art. 15 LERI[204], dont 12 actifs dans le domaine de la

202 Inspire AG (2019) : Wirkungsmessung 2019 ; Biggar Economics (2018) : The economic contribution of CSEM

203 Des alliances stratégiques ont été conclues avec l'EPFZ pour inspire et IRB et avec l'EPFL pour CSEM, IDIAP et Swiss TPH.

204 Liste des établissements de recherche soutenus, cf. annexe 7.

biologie et de la médecine, neuf dans le domaine des sciences de la culture et des sciences sociales et quatre dans le domaine des sciences de l'ingénieur. Il est cependant difficile de les rattacher clairement à une discipline spécifique du fait que l'accès aux domaines de recherche devient de plus en plus multidisciplinaire et fondé sur des données et que de nouveaux domaines interdisciplinaires (comme la bioinformatique, la biotechnologie et les sciences de la vie) voient le jour.

Des conventions de prestations ont été conclues avec les institutions qui ont touché plus de 5 millions de francs sur la période FRI ou qui avaient des objectifs de développement spécifiques. Les comptes rendus et les contrôles de subvention *(controlling)* ont été dûment effectués conformément aux décisions d'allocation et aux conventions de prestations.

Les objectifs supérieurs définis pour la période 2017 à 2020, à savoir (1) la poursuite de la consolidation et de la priorisation du soutien accordé aux établissements de recherche déjà subventionnés par rapport à de nouveaux établissements et (2) la concentration du soutien accordé au titre de l'art. 15 LERI sur les infrastructures de recherche (catégorie a) et les centres de compétences technologiques (catégorie c), allant de pair avec la stabilisation et la réduction à moyen terme des contributions fédérales pour les institutions de recherche (catégorie b), ont pu être mis en œuvre avec les décisions d'allocation rendues en décembre 2016 (cf. description détaillée de la mise en œuvre à l'annexe 7 : Vue d'ensemble des établissements de recherche d'importance nationale au sens de l'art. 15 LERI).

Objectifs

La priorisation appliquée dans la période précédente pour les subventions fédérales allouées au titre de l'art. 15 LERI sera accentuée pendant la nouvelle période de financement. Les objectifs poursuivis sont dès lors les suivants:

- *Une priorité élevée* sera accordée au soutien de centres de compétences technologiques (catégorie c). Celui-ci comprend le meilleur *renforcement* des centres de compétences technologiques existants et, dans le cadre des crédits disponibles, le soutien éventuel de nouveaux centres d'importance nationale reconnue, notamment dans le contexte de la numérisation.
- Le soutien d'infrastructures de recherche (catégorie a) se voit toujours accorder une priorité élevée. Il comprend la meilleure *consolidation* des infrastructures de recherche existantes. Eu égard aux priorités, le soutien d'infrastructures de recherche déjà subventionnées est privilégié par rapport aux nouvelles demandes (extension minimale du volume des subventions allouées en vertu de l'art. 15 LERI).
- Le soutien d'institutions de recherche (catégorie b) constituera *une priorité secondaire*. Il est lié à un *examen des subventions*, qui portera également sur les institutions de recherche performants (et déjà soutenues par la Confédération), sous l'angle de l'aide fédérale allouée en vertu de la LEHE.
- Les décisions de désengagement prises pendant la période précédente concernant les subventions fédérales selon l'art. 15 LERI seront résolument

mises en œuvre, indépendamment de la catégorie (pas d'autorisation de phases de désengagement prolongées).

Mesures

Mesures supérieures dans la catégorie des institutions de recherche

Le soutien d'institutions de recherche (catégorie b) doit être soumis à un examen général en raison des développements intervenus dans l'espace suisse des hautes écoles et de la recherche. L'importance de ces institutions dans le paysage suisse de la formation et de la recherche a changé. Il est devenu de plus en plus difficile de faire une distinction claire entre les financements alloués selon la LEHE et ceux octroyés selon la LERI. Par la LEHE, la Confédération soutient indirectement, au moyen de contributions de base et de contributions d'investissements, des institutions visées à l'art. 15 (elles sont certes des entités devenues juridiquement autonomes, mais en tant qu'entités « associées », elles reçoivent indirectement des subventions fédérales supplémentaires provenant des contributions de base et des contributions d'investissements selon la LEHE. C'est le cas de *l'Institut tropical et de santé publique suisse (Swiss TPH)* et de la *Fondation suisse pour la paix (swisspeace),* tous deux associés à l'Université de Bâle, des deux instituts de recherche médicale que sont *l'Istituto di Ricerca in Biomedicina (IRB)* et *l'Istituto Oncologico della Svizzera Italiana (IOR/IOSI),* tous deux associés à l'Université de la Suisse italienne (USI), et de l'institution de recherche *Recherche suisse pour paraplégiques (SPF),* associée à l'Université de Lucerne. La problématique de délimitation s'est encore accentuée dans l'intervalle pour les trois dernières citées, du fait qu'une faculté de médecine a été créée (USI) ou que de nouvelles formations médicales sont proposées (Université de Lucerne).

La problématique exposée ne se présente pas pour les institutions de recherche qui s'appuient sur une politique FRI cantonale sans pour autant recevoir de contributions fédérales « indirectes » au titre de la LEHE. Parmi elles, *l'Institut de biotechnologie de Thurgovie (BITg)* et *l'Institut für Kulturforschung Graubünden (ikg),* tous deux avec une fonction importante dans la politique régionale et un réseau qui dépasse les frontières du pays et de la langue. On trouve aussi le *l'Institut suisse pour la recherche sur les allergies et l'asthme (SIAF)* et *l'Institut de recherche IDIAP* (dont les activités concernent principalement le domaine de l'intelligence artificielle). Tous deux sont extrêmement compétitifs, disposent d'un réseau national et d'un réseau international remarquables et affichent des résultats scientifiques excellents.

À terme, pour rétablir une cohérence satisfaisante du système, le soutien selon l'art. 15 LERI sera supprimé (d'ici à fin 2028) pour les cinq institutions mentionnées (Swiss TPH, swisspeace, IRB, IOR et SPF). Leur soutien pendant la période 2021 à 2024 sera poursuivi au maximum au niveau actuel, tandis qu'un financement de désengagement doit être envisagé pour la période 2025 à 2028. Cet échelonnement laisse suffisamment de temps aux cantons et aux hautes écoles responsables pour prendre leurs dispositions.

Mesures concernant les institutions et les projets

– *Projet de réforme : réorganisation de l'Institut suisse de bioinformatique (ISB).* L'ISB, infrastructure interuniversitaire nationale, a contribué de manière déterminante au développement de la bioinformatique en Suisse et, grâce à son poids sur la scène internationale (p. ex. banque de données de séquences de protéines de renommée mondiale, développée avec la participation financière des NIH/USA, centre de référence de l'OMS dans le domaine de l'agriculture/alimentation) au bon positionnement de la Suisse dans le domaine de la bioinformatique au niveau mondial. Cependant, le contexte a fondamentalement changé depuis. La bioinformatique, en raison de son importance, est aujourd'hui largement développée et intégrée dans les hautes écoles (qui font partie du réseau). Outre cette extension verticale, un élargissement horizontal a aussi eu lieu ces dernières années : les développements dans la bioinformatique ont imprégné de nombreux autres domaines d'études et domaines de recherche (p. ex. la recherche médicale, aujourd'hui notamment aussi en rapport avec la médecine personnalisée). L'ISB n'a cessé de croître au fil des ans et sa forme d'organisation doit aujourd'hui être qualifiée de « complexe », à telle enseigne que les flux financiers qui en résultent entre les divers « centres » ainsi qu'avec l'ISB sont devenus peu transparents et de plus en plus difficiles à suivre, également pour le contrôle des subventions.

  Compte tenu de ce qui précède, le SEFRI a lancé en vue de la période FRI 2021 à 2024, un processus de restructuration qui comprend aussi une clarification des compétences respectives de la Confédération et des cantons (pour les tâches centralisées et decentralisées). Il s'agira de développer des options de restructuration et de les évaluer à la lumière de l'efficacité et des conséquences sur les coûts. Sur cette base, le conseil fédéral respectivement les organes responsables décideront de la suite des opérations. En cas d'aboutissement de cette réforme, les tâches *centralisées* pourraient être financées, dès la période FRI 2025 à 2028, dans le cadre de la contribution fédérale au financement du domaine des EPF, tandis que la subvention fédérale allouée selon l'art. 15 LERI pour les tâches *décentralisées* serait soit supprimée, soit fortement réduite par rapport à la situation actuelle.

– *Ancrage institutionnel du centre national de coordination des données (DCC).* Ce centre a été créé pendant la période de financement 2017 à 2020 sous la direction de l'ISB dans le cadre de la SPHN. La deuxième phase de cette initiative est consacrée à la consolidation et à la finalisation. Elle s'étendra sur la période 2021 à 2024 et devra aboutir à la création d'une infrastructure de données coordonnée au niveau national pour les données cliniques et les données qui leur sont liées (données *« omics »*). La participation des hôpitaux universitaires cantonaux et l'intégration de la perspective des patients (par l'intermédiaire des organisations de patients) sont indispensables au succès de cette initiative. Il convient dès lors de poursuivre les travaux de mise sur pied du centre de coordination des données pendant la période 2021 à 2024 et de les consolider en collaboration avec BioMedIT. La période 2021 à 2024 permettra aussi, parallèlement au projet de réforme de

l'ISB et en coordination avec lui, de clarifier l'ancrage institutionnel de l'infrastructure de données mise en place (indépendante de l'ISB), afin que le DCC puisse trouver un ancrage institutionnel durable pour la fin de l'année 2024.

Autres mesures

Les objectifs définis plus haut entraînent les décisions d'abandon ou de désengagement suivantes : *l'Institut de recherche en ophtalmologie (IRO)* et le *Swiss Vaccine Research Institute (SVRI)* sont relégués en troisième priorité de l'aide fédérale allouée au titre de l'art. 15 LERI. Ils ne recevront plus de subvention fédérale pour la période 2021 à 2024 (conformément aux décisions prises en 2016). Concernant la *Fondation Jean Monnet pour l'Europe (FJME),* elle sera soumise à un examen approfondi en vue d'une décision de désengagement à la fin de la nouvelle période d'encouragement (en 2024). Sur la base des priorités définies par la Confédération et des décisions afférentes en matière de contributions et de renonciations, l'examen de nouvelles demandes reste possible dans des proportions limitées. En tout, quarante demandes ont été déposées (volume d'encouragement total demandé : 555,7 millions de francs), dont quatorze nouvelles demandes (volume d'encouragement demandé : 96,2 millions de francs), dont des demandes pour les priorités thématiques suivantes:

– Les technologies modernes de fabrication (*Advanced Manufacturing*) et leur mise en réseau numérique dans un système global toujours plus complexe posent des défis particuliers à bon nombre d'entreprises et surtout de PME. Le développement de ce type de technologies et de systèmes de fabrication, du laboratoire jusqu'à l'application industrielle, exige non seulement une collaboration interdisciplinaire entre spécialistes, mais également une collaboration directe avec l'industrie. Afin de soutenir le passage au numérique, le plan d'action de la Confédération pour le numérique prévoit la création et l'encouragement de centres technologiques visés à la catégorie c de l'art. 15 LERI afin de renforcer le TST[205]. Les travaux de création de centres de ce type ont commencé dans la phase pilote sous la conduite du domaine des EPF ainsi que la création d'un réseau national de centres de transfert technologique pour les technologies de fabrication (AM-TTC) (cf. ch. 2.4.) L'AM-TTC coordonne leurs activités à l'échelle nationale en harmonisation avec les besoins de l'industrie. Sur mandat du SEFRI, l'AM-TTC a procédé à un examen préliminaire des centres technologiques planifiés et recommandé la mise en œuvre de deux projets. Des demandes de subventions au titre de l'art. 15 LERI avaient été présentées par cinq centres (volume d'encouragement demandé : 24,1 millions de francs).

– Sur le plan scientifique, mais aussi sociétal, le besoin est grand d'encourager des méthodes alternatives à l'expérimentation animale, afin de réduire le nombre d'expériences sur les animaux, d'améliorer les méthodes et si possible de les remplacer par des méthodes alternatives. Le Centre de compé-

205 www.sbfi.admin.ch > Publications & Services > Publications > Base de données des publications > Rapport Numérisation > Défis de la numérisation pour la formation et la recherche en Suisse (état: 23.9.2019).

tences suisse 3R (3RCC), créé en 2018, est une base importante pour poursuivre cet objectif avec détermination. Dans le cadre du message relatif à l'initiative populaire «Oui à l'interdiction de l'expérimentation animale et humaine – Oui aux approches de recherche qui favorisent la sécurité et le progrès», déposée le 9 avril 2019[206], deux options doivent être étudiées dans le domaine de recherche, dont l'augmentation des moyens alloués au 3RCC, déjà subventionné au titre de l'art. 15 LERI.

Financement

Les demandes de subvention au titre de l'art. 15 LERI des 26 établissements de recherche déjà soutenus par la Confédération pendant la période précédente (demandes de reconduction de la subvention)[207] s'élèvent à 459,4 millions de francs pour la période 2021 à 2024, soit une croissance voisine de 10 % par rapport au volume des crédits de la période précédente. Auxquelles s'ajoutent les nouvelles demandes de neuf établissements de recherche représentant un volume d'encouragement de 96,2 millions de francs (cinq demandes pour un montant de 23,2 millions de francs dans la catégorie a, une demande pour un montant de 24,9 millions de francs dans la catégorie b et sept demandes (dont cinq dans le contexte de l'initiative AM-TTC) pour un montant de 48,1 millions de francs dans la catégorie c).

Il n'est pas possible de donner entièrement suite à ces demandes de subventions fédérales au titre de l'art. 15 LERI. Sur la base des demandes et compte tenu des objectifs formulés pour chacune des catégories d'institutions, le Conseil fédéral demande un plafond de dépenses de 418 millions de francs pour quatre ans, à répartir entre les principaux groupes suivants:

– infrastructures de recherche (catégorie a) : 130,1 millions de francs ;
– institutions de recherche (catégorie b): 57,2 millions de francs ;
– centres de compétences technologiques (catégorie c): 193,4 millions de francs ;
– initiative nationale d'encouragement *Médecine personnalisée*: montant maximal de 37,3 millions de francs (en faveur du SIB).

Les décisions définitives seront arrêtées par le DEFR, département compétent, au quatrième trimestre 2020 compte tenu des priorités fixées, des résultats de l'examen ordinaire des demandes par le CSS (disponibles au printemps 2020) et sur la base du cadre financier autorisé par les Chambres fédérales.

Les montants pour les catégories a, b et c et pour l'initiative nationale *Médecine personnalisée* (SPHN) sont à considérer comme des valeurs indicatives. Sur la base des résultats de la procédure de demande, de légers transferts entre les catégories

206 FF **2019** 2977
207 Total 26 institutions ainsi que les mesures dans le cadre de l'initiative SPHN pour BioMedIT et DCC (trois institutions ne sont plus subventionnées, , cf. chapitre précédent).

sont possibles. Pour la période 2021 à 2024, le Conseil fédéral propose un plafond de dépenses de 418 millions de francs.

Fig. 26

Tableau récapitulatif des crédits budgétaires prévus pour la période 2021–2024

Chiffres arrondis (millions de francs)	2020	2021	2022	2023	2024	2021–2024
Catégorie a : infrastructures de recherche	33,5	32,2	32,4	32,6	32,9	130,1
Catégorie b : institutions de recherche	16,1	14,1	14,3	14,3	14,5	57,2
Catégorie c : centres de compétences technologiques	44,6	47,8	48,1	48,5	49,1	193,4
Initiative nationale Médecine personnalisée	9,2	9,2	9,3	9,4	9,4	37,3
Total	**103,4**	**103,4**	**104,0**	**104,8**	**105,9**	**418,0**

Cf. projet 10 (arrêté fédéral) : art. 1, al. 1.

2.11 Coopération internationale en recherche et en innovation

La Suisse s'engage dans la coopération internationale en recherche et en innovation, car la recherche de pointe et l'innovation prennent place aujourd'hui dans un cadre de compétition à l'échelle mondiale. En misant sur l'excellence et l'ouverture, la Suisse est bien positionnée. Pour s'affirmer parmi les pays de pointe en recherche et en innovation, la Suisse doit accepter la comparaison internationale directe et les échanges. Dans sa stratégie internationale pour le domaine FRI, le Conseil fédéral souligne lui aussi qu'une condition-cadre importante pour les acteurs FRI de Suisse est de pouvoir accéder aux infrastructures, programmes et services à l'étranger[208]. Il y voit une façon d'assurer et de développer la qualité de la recherche. Des instruments spécifiques d'encouragement de la coopération internationale en recherche et en innovation ont été ancrés dans la LERI afin de maintenir cette condition-cadre. Certains thèmes transversaux, comme le développement durable, doivent être traités non seulement au niveau local et national, mais aussi dans la cadre d'une coopération internationale, étant donné qu'un pays agissant seul ne disposerait pas de capacités suffisantes et que la masse critique nécessaire à de nouveaux standards ou à des solutions efficaces ne peut être atteinte que grâce à des synergies résultant des efforts conjoints de plusieurs pays. La numérisation n'est pas qu'un thème transversal ; elle est également essentielle à une mise en œuvre efficace de la coopération internationale en recherche et en innovation.

208 www.sbfi.admin.ch > Publications & Services Publications > Base de données des publications > Stratégie internationale de la Suisse dans le domaine formation, recherche et innovation - Stratégie du Conseil fédéral, juillet 2018 (état : 23.9.2019)

Du fait de la proximité géographique et culturelle, ces instruments sont principalement orientés vers l'Europe. En effet, c'est d'abord dans le contexte multilatéral européen que les programmes, infrastructures ou activités spatiales de grande envergure essentiels au système FRI suisse voient le jour. L'évolution dynamique du maillage international de la recherche et de l'innovation qui renforce la concurrence entre les différentes régions du monde est aussi à prendre en compte. L'approche bilatérale s'avère alors idéale pour diversifier les partenariats hors de l'Europe. Les instruments de coopération en recherche et innovation sont donc mis en œuvre par la Suisse dans des cadres bi- ou multilatéraux, selon les besoins et les opportunités, lui permettant ainsi de se positionner en tant que pôle d'innovation et de savoir et comme partenaire fiable. Ces efforts sont soutenus par le réseau swissnex qui contribue à l'élaboration et au déploiement efficace de ces instruments. Grâce à ses fortes connexions dans les États où il est établi, il facilite la mise en réseau internationale des acteurs FRI suisses et l'identification rapide de nouvelles opportunités.

Les instruments se déploient en quatre catégories complémentaires:

– Les *programmes internationaux* de recherche ou d'innovation attribuent sur une base compétitive des ressources financières mises en commun par les États participants. Ces programmes peuvent être orientés sur une thématique de recherche spécifique, comme la Conférence européenne de biologie moléculaire (EMBC) qui encourage la recherche en biologie moléculaire en Europe, ou généraliste, comme Horizon 2020, le programme-cadre de recherche et d'innovation actuel de l'UE qui couvre tous les domaines scientifiques. L'association de la Suisse aux programmes-cadres de l'UE constitue d'ailleurs le fer de lance de son activité dans la coopération internationale en recherche et innovation (cf. 2.12.2). Aucun crédit lié à la participation à un programme international spécifique n'est demandé dans ce message, mais différentes mesures d'encouragement d'ampleur financière limitée pourront être financées à partir du crédit général demandé pour la coopération internationale en recherche et en innovation (cf. 2.11.2).

– Les *initiatives internationales* de recherche ou d'innovation visent la coordination sur le plan international de mesures d'encouragement mises en place au niveau national pour un thème donné. Les différentes activités de recherche ou d'innovation bénéficient ainsi d'un cadre renforcé sans qu'il soit forcément nécessaire de mettre en place une structure commune d'attribution des ressources. En Suisse, le pilotage des initiatives est en général transféré aux agences de financement de la recherche et de l'innovation (FNS, Innosuisse). C'est notamment le cas de COST, dont la participation suisse est pilotée depuis 2017 par le FNS (cf. 2.7.1), ou d'EUREKA, dont la participation suisse est pilotée depuis 2019 par Innosuisse (cf. 2.8). Les initiatives sont parfois aussi encouragées financièrement par des programmes internationaux comme Horizon 2020 et sont pour certaines ouvertes à la participation d'entreprises privées. Aucun crédit lié à une initiative internationale spécifique n'est demandé dans ce message, mais différentes mesures d'encouragement d'ampleur financière limitée pourront être financées à partir du crédit général demandé pour la coopération internationale en recherche et en innovation (cf. 2.11.2).

– Les *infrastructures internationales* de recherche mettent à disposition sous la forme de laboratoires ou d'observatoires des instruments essentiels à la poursuite d'activités scientifiques dans toute une palette de disciplines. Elles génèrent aussi des retombées importantes sur le plan de l'innovation. Des crédits relatifs à la participation à des infrastructures internationales spécifiques sont demandés dans ce message (cf. 2.11.1), et différentes mesures d'encouragement d'ampleur financière limitée pourront être financées à partir du crédit général demandé pour la coopération internationale en recherche et en innovation (cf. 2.11.2).
– Les *activités spatiales* auxquelles participe la Suisse sont principalement menées dans le cadre de l'ESA. Les crédits relatifs à l'ESA et à la participation à ses programmes (sous réserve des activités de base) ainsi qu'aux activités nationales complémentaires (ANC) sont demandés dans ce message (cf. 2.11.3), le crédit ANC incluant aussi des mesures d'encouragement d'ampleur financière limitée.

Les *collaborations bilatérales* prennent appui sur des programmes, des initiatives ou des instruments adoptant des formes mixtes. Elles visent à développer la coopération en recherche et en innovation avec des partenaires hors de l'Europe et sont financées à travers un crédit dédié dans le cadre des fonds alloués au FNS (cf. 2.7.1), ainsi que par des mesures d'encouragement d'ampleur financière limitée à partir du crédit général demandé pour la coopération internationale en recherche et en innovation (cf. 2.11.2).

D'autres instruments de coopération internationale mis en place par la Confédération, tels que la contribution de la Suisse en faveur de certains États membres de l'UE visant à réduire les disparités économiques et sociales dans l'UE élargie[209], présentent aussi un potentiel intéressant pour renforcer de façon subsidiaire la coopération internationale de la Suisse en recherche et en innovation.

Des engagements de droit international de long terme pour la collaboration internationale en recherche et en innovation ont par ailleurs déjà été pris par la Confédération. Une vue d'ensemble de ces engagements est donnée dans le tableau ci-dessous.

Fig. 27

Aperçu des dépenses de la Suisse en 2019, qui découlent d'accords internationaux dans le contexte de la coopération internationale en recherche et en innovation

Projet (év. avec le domaine de recherche et la durée de l'engagement actuel)	Domaine de recherche	Début de la participation de la Suisse	Taux de contribution 2019 (%)	Contribution 2019 (millions fr.)
Programmes de recherche et d'innovation internationaux				
Horizon 2020 (2014–2020)	Tous les domaines de la recherche et de l'innovation	1986	3,92	529,9
Euratom Programm (2014–2020)	Fusion nucléaire	1986	3,92	8,7
	Fusion nucléaire	1978	3,77	7,0

209 Arrêté fédéral du 3 décembre 2019, FF **2020** 739

Projet (év. avec le domaine de recherche et la durée de l'engagement actuel)	Domaine de recherche	Début de la participation de la Suisse	Taux de contribution 2019 (%)	Contribution 2019 (millions fr.)
EMBC	Biologie moléculaire	1969	3,65	0,9
Infrastructures de recherche internationales				
CERN	Physique des particules	1953	4,12	47,1
EMBL	Biologie moléculaire	1973	3,95	4,9
ESO	Astronomie au sol	1981	4,48	10,2
ESRF	Recherche sur les matériaux	1988	4,00	4,4
ITER/Fusion for Energy	Fusion nucléaire	2007	3,77	16,9
European XFEL	Recherche sur les matériaux	2009	1,47	2,0
ILL	Recherche sur les matériaux	1988	2,65	3,1
ESS–ERIC	Recherche sur les matériaux	2015	3,50	13,7
Spatial				
ESA	Domaine spatial – activités de base	1975	4,10	46,8

2.11.1 Infrastructures de recherche internationales

Contexte

Les infrastructures de recherche internationales insufflent des impulsions scientifiques et technologiques qui résonnent au niveau mondial. Une participation ciblée de la Suisse à ces entités fondées sur le droit international se révèle donc un excellent moyen de renforcer sa position dans le domaine de la recherche. L'art. 28, al. 2, let. a, LERI distingue deux types d'infrastructures de recherche internationales :

1. Les « installations de recherche internationales » construisent et entretiennent des installations centralisées et accessibles à des utilisateurs externes en vue de la production de résultats de recherche. Elles requièrent de la part de leurs États membres des investissements à long terme et des contributions pour l'exploitation et l'entretien conséquents. Leur caractère onéreux et durable pour la Suisse appelle pour chaque infrastructure de recherche internationale de ce type l'ouverture d'un crédit spécifique demandé dans les messages FRI ou par des messages dédiés.
2. Les « infrastructures de recherche coordonnées sur le plan international » sont constituées en réseaux de « nœuds » nationaux. Ces « nœuds » mettent en commun et coordonnent des infrastructures ou des services. En principe, la participation de la Suisse est assurée sur le plan financier par les institutions suisses en charge de ces « nœuds », le cas échéant avec un soutien financier subsidiaire de la Confédération fourni à partir du crédit général demandé pour la coopération internationale en recherche et en innovation (cf. ch. 2.11.2).

Parmi toutes les infrastructures de recherche internationales, le CERN revêt une importance toute particulière pour la Suisse car elle en est le siège. Depuis sa fondation en 1954, ce laboratoire est devenu le centre de référence au niveau mondial pour la physique des particules. Des retombées importantes pour l'Europe et pour la Suisse en découlent et leur pérennité dépend du maintien et du développement du statut du CERN. La mise en œuvre de la prochaine Stratégie européenne de physique des particules devrait débuter dès 2021 et générer des décisions sur les machines souterraines à construire au CERN pour succéder au grand collisionneur de hadrons (LHC). Les deux options étudiées sont le *Future Circular Collider* (FCC) et le *Compact Linear Collider* (CLIC). Alors que le premier projet prévoit un accélérateur de particules circulaire d'une circonférence de 100 km, le second serait une installation linéaire d'une longueur maximale de 50 km. Des projets d'une telle envergure requièrent des engagements financiers importants et à long terme, également de la part d'États qui ne sont pas membres du CERN. En contrepartie, une participation accrue du CERN dans d'autres grands projets de ces États pourrait être attendue. La Suisse sera appelée probablement à adopter une position très claire sur les machines à construire au CERN déjà durant la période 2021 à 2024.

Outre les retombées scientifiques et technologiques importantes, les infrastructures de recherche internationales offrent à l'industrie suisse des opportunités de marchés et de développement de compétences. Des contrats pour un volume total de l'ordre de 100 millions de francs sont obtenus chaque année de la part des infrastructures en phase d'exploitation. Les travaux de construction de nouvelles infrastructures de recherche internationales (ITER, European XFEL, ESS ERIC) génèrent également d'importantes commandes auprès de l'industrie suisse. Cette performance est notamment favorisée par le *Swiss Industry Liaison Office*, actuellement soutenu conjointement par l'EPFL, le PSI, Swissmem et le SEFRI.

Objectifs

La participation de la Suisse aux infrastructures internationales de recherche doit garantir aux chercheurs un accès aux installations dont ils ont besoin pour améliorer la qualité de leurs prestations et qu'il n'est pas judicieux ou pas possible d'établir au niveau national. Les sciences naturelles sont concernées au premier plan, mais des infrastructures internationales de recherche sont à présent également établies pour approfondir des questions qui dépassent les dimensions nationales en sciences humaines ou environnementales. La possibilité sera aussi donnée aux communautés de recherche concernées de participer à l'identification des besoins et à la conception et à la construction des infrastructures. Ces activités contribuent au développement des compétences technologiques et industrielles en Suisse.

Mesures

La croissance de la complexité et du coût de la recherche génère un besoin grandissant en infrastructures de recherche, y compris internationales. La réalisation de celles-ci est favorisée par la globalisation et la numérisation. Un suivi des développements dans le domaine de la recherche permet à la Confédération d'identifier les infrastructures internationales nécessaires au maintien ou au développement de la qualité des prestations de la recherche suisse, et le cas échéant, le mode de participa-

tion le plus opportun et économique. Un accent est mis sur des mesures qui, en dépit de la modestie des moyens mis en œuvre, sont susceptibles d'avoir des effets très positifs sur la coopération, en particulier avec les pays européens. Ce suivi permet également d'évaluer la pertinence des participations actuelles et de proposer des ajustements. Durant la période 2017 à 2020, différentes participations de petite ampleur ont ainsi été réduites ou déléguées aux institutions de recherche en Suisse qui en bénéficient directement.

La feuille de route suisse pour les infrastructures de recherche 2019 sert d'instrument de planification pour ces participations. Elle donne une vue d'ensemble des projets d'infrastructures de recherche planifiés aux niveaux national et international ayant été jugés prioritaires par les institutions responsables et le FNS. Ses conclusions sont les suivantes :

– Les participations actuelles de la Suisse à des infrastructures internationales de recherche devraient être maintenues pour la période 2021 à 2024, tout comme les mesures d'accompagnement déjà mises en œuvre (cf. ch. 2.11.2).
– La poursuite de la participation de la Suisse à l'ILL à partir de 2024 et jusqu'à la pleine exploitation de l'ESS ERIC, sa participation aux coûts additionnels d'ESS ERIC ainsi que le démarrage de sa participation à CTAO et à SKAO doivent être prévus. Les demandes de crédit sont soumises avec le présent message et décrites ci-après (1. Sources à neutrons, 2. Astronomie multi-messager).
– L'ouverture de crédits d'engagement spécifiques pour d'autres infrastructures de recherche internationales figurant sur la feuille de route, notamment l'*Extreme Light Infrastructure* (ELI) et les infrastructures de recherche sur les neutrinos aux États-Unis (LBNF-DUNE) et au Japon (HyperK) ne se justifie pas pour le moment. En 2020, la Confédération soutiendra toutefois à hauteur de 2,3 millions de francs la contribution européenne en nature effectuée via le CERN pour la conception et la construction de l'infrastructure LBNF-DUNE.

1. Sources à neutrons (ESS ERIC, ILL)

L'étude à l'échelle atomique de la structure et des propriétés de la matière, tant inerte que vivante, est un moteur central de la recherche fondamentale et de l'innovation technologique. Les faisceaux de neutrons constituent l'une des principales méthodes permettant de mener cette étude à bien et génèrent des résultats inaccessibles avec d'autres méthodes. La Suisse est un acteur majeur de ce domaine : elle met à disposition des chercheurs nationaux et internationaux sa propre source de neutrons au PSI, SINQ, et dispose d'une communauté de chercheurs reconnue. La Suisse a donc un intérêt stratégique à garantir sur le long terme un accès aux meilleures sources de neutrons internationales, complémentaires à SINQ.

– *ESS ERIC* **:** Le laboratoire *European Spallation Source ERIC* (ESS ERIC) à Lund (Suède), en construction depuis 2015, devrait devenir à moyen terme la source de neutrons la plus puissante au monde. Par l'arrêté fédéral du 20

mars 2015[210] sur la participation de la Suisse à l'ESS ERIC, les chambres fédérales ont ouvert un crédit de 130 millions de francs jusqu'en 2026, ce qui correspond à 3,5 % des coûts estimés à l'époque pour la construction et l'exploitation de l'installation. Selon les statuts de l'ESS ERIC, les coûts de construction et d'exploitation auraient dû s'élever à 1843 millions d'euros (valeur 2013). La construction de l'installation, comprenant 22 instruments, devrait être achevée d'ici 2025. Cependant, la catastrophe de Fukushima et la menace croissante du terrorisme ont conduit à l'établissement d'une réglementation internationales plus stricte en matière de radioprotection et de sécurité. Cette évolution a nécessité une nouvelle planification coûteuse ainsi que la démolition et reconstruction d'éléments déjà érigés. Ces travaux ont entraîné un retard d'au moins trois ans par rapport à la planification initiale et engendré des coûts supplémentaires de 240 millions d'euros. Les membres de l'ESS ERIC doivent régler cette somme, afin d'éviter une interruption des travaux de construction. Ainsi, la Suisse devra supporter des coûts supplémentaires pour la période 2021 à 2024 qui ne pourront être couverts par les moyens actuellement disponibles. Par conséquent, il est demandé une augmentation de 35,6 millions de francs au crédit d'engagement accordé.

– *ILL***:** Fondé en 1967, l'Institut Laue-Langevin (ILL) est un laboratoire basé à Grenoble qui exploite la source de neutrons dédiés à la recherche actuellement la plus performante au monde. La Suisse coopère avec l'ILL depuis 1988 sur la base de contrats de partenariats scientifiques conclus par périodes de cinq ans. En 2019, le Conseil fédéral a décidé de reconduire la coopération avec l'ILL pour les années 2019 à 2023 sur la base du crédit de 14,4 millions de francs approuvé dans le cadre du message FRI 2017 à 2020. Or les négociations ayant abouti à cette reconduction ont fait apparaître une divergence entre les besoins des chercheurs suisses et les moyens financiers à disposition. En outre, des sources de neutrons en France et en Allemagne qui jouent un rôle majeur en Europe ont récemment été fermées ou le seront dans un proche avenir, et la pleine disponibilité d'ESS ERIC se fera encore attendre plusieurs années. Ces restrictions représentent un risque pour les chercheurs suisses qui effectuent des expériences avec ces faisceaux de neutrons et appellent une consolidation de l'accès à l'ILL jusqu'à ce que l'ESS ERIC soit pleinement opérationnel. Le Conseil fédéral demande donc l'ouverture d'un crédit de 12 millions de francs pour la reconduction de la coopération avec l'ILL durant les années 2024 à 2028.

2. Astronomie multi-messager (CTAO, SKAO)

L'étude de l'univers par l'astronomie a connu ces dernières années un développement fulgurant et des chercheurs suisses s'y sont distingués, notamment en observant pour la première fois une planète en-dehors de notre système solaire, découverte qui a permis à deux astronomes de l'Université de Genève de recevoir un prix Nobel en 2019. De nouveaux instruments étendent toutefois l'observation du spectre électromagnétique de plus en plus loin au-delà du domaine visible. La mise en

210 FF **2015** 2569

réseau de plusieurs instruments a par exemple récemment permis pour la première fois de détecter des ondes gravitationnelles et de photographier un trou noir. Les grandes découvertes de l'astronomie au XXI^{ème} siècle résulteront ainsi de nombreuses observations simultanées de différents signaux : rayonnement électromagnétique dans l'ensemble du spectre, ondes gravitationnelles et particules cosmiques. Ce concept est à la base de l'astronomie multi-messager. Ces développements appellent un renforcement et une diversification des infrastructures d'observation dans l'espace mais aussi et surtout au sol. A cet égard les deux extrémités du spectre électromagnétique ouvrent des champs d'exploration prometteurs : la radioastronomie se focalise sur les très grandes longueurs d'onde tandis que l'astronomie à rayons gamma vise l'étude des corps célestes les plus énergétiques. Après plus d'une décennie de développements, la maturité de deux projets d'observatoires novateurs et globaux permettent d'escompter le démarrage de leur construction durant la période FRI 2021 à 2024 : le *Cherenkov Telescope Array Observatory* (CTAO) et le *Square Kilometre Array Observatory* (SKAO). Une participation de la Suisse à ces deux infrastructures d'envergure garantirait aux acteurs FRI suisses un positionnement dans l'astronomie multi-messager. Elle permettrait aussi aux entreprises suisses de haute technologie un accès aux marchés que la construction de ces infrastructures ouvrira.

– *CTAO* **:** Cet observatoire international se focalisera sur la partie la plus énergétique du spectre électromagnétique des rayonnements émis dans l'univers. CTAO consistera en un réseau de plus de 100 télescopes, répartis sur un site dans l'hémisphère sud et un autre dans l'hémisphère nord. Il formera le premier observatoire terrestre couvrant l'intégralité du ciel. Son siège sera basé à Bologne et l'Italie assumera la fonction d'État hôte. La construction sera basée sur des contributions en nature des futurs utilisateurs, garantissant leur implication précoce. L'Italie a invité début 2018 les États intéressés à participer à des négociations visant à établir CTAO sous la forme d'un ERIC (European Research Infrastructure Consortium) dans le courant de l'année 2020. La construction pourrait démarrer une fois cette structure en place. En Suisse, les Universités de Zurich et de Genève ainsi que l'EPFZ sont impliquées dans CTAO depuis le début des années 2000. Le 13 septembre 2016, le Parlement a approuvé un crédit d'engagement de 8 millions de francs pour la participation de la Suisse pendant les années 2017 à 2020 à la construction du CTAO[211]. Ces montants n'ont pas encore pu être engagés du fait du temps requis pour les négociations. En outre, des efforts pour consolider et développer la base d'utilisateurs en Suisse sont encore nécessaires, afin qu'un engagement à long terme envers le CTAO ERIC permette également de couvrir les besoins à long terme en Suisse. En raison de la position privilégiée qu'elle occupe depuis longtemps au sein du CTAO, l'Université de Genève a pris au début de l'année 2020 la direction de l'initiative. La Confédération entend soutenir cette dernière au cours de la période FRI 2021 à 2024 par des mesures d'encouragement ciblées (cf. ch. 2.11.2). L'adhésion de la Suisse au CTAO ERIC sera examinée à la lumière des résultats pro-

211 FF **2016** 7753

duits par les efforts susmentionnés. La Suisse poursuivra donc les négociations avec les autres pays impliqués en vue de la création du CTAO ERIC, afin de garantir les meilleures conditions possibles pour une éventuelle participation ultérieure. Dans cette perspective, il est proposé de prolonger la durée du crédit d'engagement susmentionné jusqu'au 31 décembre 2024 afin de maintenir le cadre existant pour ces négociations. En raison du cadre juridique entourant l'ERIC, le Conseil fédéral n'a pas la compétence de prendre une décision concernant une éventuelle adhésion. Dès que toutes les conditions nécessaires seront remplies, le Parlement sera toutefois invité, dans le cadre d'un message dédié, à donner son avis sur l'adhésion de la Suisse au CTAO ERIC.

– *SKAO* **:** Cet observatoire international fournira l'instrument de radioastronomie le plus sensible qui ait jamais été conçu, capable de détecter tous les noyaux galactiques actifs quand l'Univers n'avait pas plus d'un milliard d'années. Il consistera en un réseau de radiotélescopes doté d'une surface collectrice d'approximativement un kilomètre carré, une dimension sans précédent. Il devrait compter à terme jusqu'à 3000 récepteurs de types variés installés dans différents États du sud de l'Afrique et en Australie. Le quartier général du SKAO sera basé au Royaume-Uni. La Convention établissant cette infrastructure sous la forme d'une nouvelle organisation intergouvernementale a été signée le 12 mars 2019 et un démarrage de la construction du SKAO en 2021 est espéré. La Suisse pourrait encore rejoindre ces efforts, répondant à l'intérêt marqué pour le projet de la communauté suisse des astrophysiciens, d'institutions présentant des compétences dans le domaine des *big data* , comme l'EPFL et l'EPFZ, et de l'industrie suisse, qui souhaite accéder aux marchés générés lors de la construction. L'EPFL a été reconnue par les différentes parties intéressées comme chef de file de cette participation. L'ouverture d'un crédit de 8,9 millions de francs est demandée pour la durée du message FRI 2021 à 2024. Une participation limitée dans le temps au SKAO pourrait être déjà conclue sur cette base. Si une participation plus durable s'avérait préférable, le Parlement serait invité à se prononcer via un message dédié.

Financement

Fig. 28

Crédits d'engagement proposés

Chiffres arrondis (millions de francs)	Crédit	Montant
ESS-ERIC (augmentation)	Crédit d'engagement	35,6
ILL	Crédit d'engagement	12,0
CTAO (prolongation)	Crédit d'engagement	0,0
SKAO	Crédit d'engagement	8,9

Fig. 29

Tableau récapitulatif des crédits budgétaires prévus pour la période 2021–2024

Chiffres arrondis (millions de francs)	2020	2021	2022	2023	2024	2021–2024
ESS-ERIC	14,3	22,2	24,9	15,0	15,1	77,1
ILL	2,9	2,9	2,7	2,7	2,7	10,9
CTAO	2,0	0,0	0,0	0,5	0,5	1,0
SKAO	0	2,2	2,2	2,2	2,2	8,9
Total	**19,2**	**27,3**	**29,8**	**20,3**	**20,5**	**97,9**

Cf. projet 11 (arrêté fédéral) : art. 1 à 4.

2.11.2 Mesures d'encouragement de la coopération internationale en recherche et en innovation

Contexte

Les différents instruments de coopération internationale en recherche et en innovation dont dispose la Suisse se distinguent par leur type mais aussi par leur envergure. Au vu des enjeux financiers importants et de long terme, il est pertinent que l'adhésion de la Suisse à des activités spatiales, des programmes ou des infrastructures onéreuses et de longue durée fasse l'objet de l'ouverture de crédits spécifiques par le Parlement. Il est cependant tout aussi vital pour l'agilité du système FRI et de ses acteurs que les opportunités découlant d'instruments de plus petite envergure puissent être saisies aussi rapidement que possible. Les art. 28 à 31 LERI prévoient des délégations de compétence du Parlement au Conseil fédéral. Le DEFR est autorisé à conclure des traités internationaux de portée mineure au sens de l'art. 7*a*, de la loi du 21 mars 1997 sur l'organisation du gouvernement et de l'administration (LOGA)[212]. Les dispositions spéciales restent réservées. Il peut transférer cette compétence au SEFRI. Un crédit général est demandé pour financer les mesures d'encouragement de la coopération internationale en recherche et innovation décidées à ces niveaux. Les coûts totaux de chaque mesure d'encouragement sont généralement inférieurs à 2 millions de francs. Pour la plupart des mesures d'encouragement, la Confédération et les cantons supportent des coûts qui s'élèvent à nettement moins d'un million de francs.

Objectifs

Dans un monde confronté à des défis majeurs et marqué par une plus grande incertitude géopolitique et par une concurrence internationale accrue, la coopération internationale en recherche et en innovation doit contribuer au renforcement du dynamisme inhérent au système FRI suisse. Le crédit demandé vise à continuer à soutenir l'internationalisation de la place scientifique suisse à travers des mesures ciblées. Celles-ci permettent aux acteurs FRI suisses de s'engager dans des instruments de

212 RS **172.010**

coopération portant sur des thématiques spécifiques et d'intérêt global, de renforcer l'attrait international de la Suisse, et d'établir des partenariats d'excellence avec des pays ou des régions d'avenir du point de vue de la recherche et de l'innovation.

Mesures

Le Conseil fédéral demande l'ouverture d'un crédit d'engagement de 68,4 millions de francs pour la période 2021 à 2024. Les mesures suivantes seront notamment financées :

1. Collaborations bilatérales et régionales

Pendant la période 2021 à 2024, le Conseil fédéral entend continuer à honorer les engagements qui incombent à la Confédération en vertu d'accords bilatéraux de coopération scientifique et technologique et à développer de nouveaux partenariats avec des pays et dans des régions prometteurs. Les dialogues politiques qui ont été établis ainsi que les « programmes de coopération bilatéraux » qui ont été lancés conjointement avec les pays BRICs (le Brésil, la Russie, l'Inde et la Chine), le Japon et la Corée du Sud ont contribué à établir des liens privilégiés entre les agences de financement de la recherche et, plus généralement, à réduire les obstacles à la collaboration, pour le plus grand bénéfice des chercheurs participants. De plus, les collaborations bilatérales et régionales permettent de diversifier de manière flexible la coopération internationale en recherche et en innovation hors de l'Europe et dans des domaines que d'autres instruments de coopération ne couvrent pas. Enfin, ces « programmes de coopération bilatéraux » et les dialogues politiques qui les accompagnent permettent de positionner la Suisse en tant que pôle d'innovation et de savoir et comme partenaire fiable.

Le FNS continuera ainsi à lancer à intervalles réguliers des appels à projets de recherche conjoints avec des organisations partenaires dans ces pays, avec l'objectif d'établir des liens privilégiés et de développer des mécanismes de collaboration durables. Les moyens nécessaires sont demandés dans le plafond des dépenses prévu pour les institutions d'encouragement de la recherche (cf. 2.7.1).

Les *Leading Houses* (hautes écoles mandatées pour gérer les collaborations bilatérales et régionales) poursuivront leur travail d'exploration en identifiant et en établissant des contacts privilégiés avec des institutions ciblées dans les pays hors de l'Europe, là où il existe une valeur ajoutée pour la Suisse. Comme le montrent les résultats d'une évaluation internationale[213] publiée en 2020, le modèle de *Leading House* s'est avéré très utile pour permettre de sonder le potentiel de collaboration avec des pays et dans des domaines particulièrement intéressants du point de vue scientifique et faciliter ainsi l'émergence de partenariats d'excellence. Les instruments développés permettent d'encourager les échanges ainsi que de tester de nouvelles formes de coopération et de partenariats, notamment dans la recherche appliquée et l'innovation. Ils permettent de répondre de manière agile aux opportunités qui se présentent et de renforcer les compétences des acteurs FRI suisses, y compris

213 Stoumann, J., Falk, J. & Gøgsig Randrup, A. (2020): Evaluation of the swissnex Network. Oxford Research A/S

dans des domaines d'actualité brûlante tels que la numérisation ou le développement durable.

L'évaluation des « programmes de coopération bilatéraux » mentionnée ci-dessus a montré que ceux-ci contribuent significativement à la mise en réseau internationale des acteurs FRI suisses et à la diversification de leurs partenariats, en offrant des instruments complémentaires à ceux proposés par les agences de financement de la recherche et de l'innovation (FNS, Innosuisse). Dans le domaine de l'innovation, différents instruments, tels que l'*Academia-Industry Training Camp*, contribuent à renforcer au niveau international les compétences entrepreneuriales des participants.

2. Mesures d'ampleur financière limitée dans le contexte de la participation aux infrastructures de recherche internationales

La feuille de route suisse pour les infrastructures de recherche 2019 préconise un approfondissement de la participation suisse à différents *réseaux d'infrastructures de recherche coordonnées sur le plan international*. La Suisse est notamment membre d'ELIXIR, une infrastructure de recherche distribuée favorisant l'accès aux données dans le domaine des sciences du vivant. Elle devrait aussi devenir membre durant la période 2021 à 2024 de EPOS ERIC, ECRIN ERIC, ICOS ERIC, BBMRI ERIC, CESSDA ERIC, ESSurvey ERIC, SHARE ERIC, ECCSEL ERIC, ACTRIS, DARIAH ERIC, eLTER. Une description succincte de chaque infrastructure de recherche de recherche coordonnée sur le plan international est donnée dans l'annexe 8. Ces réseaux ont aussi été identifiés dans la feuille de route du forum stratégique européen pour les infrastructures de recherche (ESFRI) dans lequel la Suisse est active. Le pilotage et le financement seront, dans la mesure du possible, délégués aux institutions suisses participantes comme cela a été le cas jusqu'ici. L'accession à une infrastructure de recherche internationale de type ERIC excédant les compétences légales du Conseil fédéral, le Parlement sera invité par un message dédié à se prononcer sur l'adhésion de la Suisse à chaque ERIC, indépendamment de son envergure.

Différentes *mesures d'accompagnement* permettent également de tirer un meilleur parti d'une participation lorsque celle-ci est déjà bien établie, par exemple dans le contexte d'ILL ou d'ESRF. C'est aussi à ce titre que la Confédération finance le *Swiss Industry Liaison Office*», dont la mission consiste à faciliter aux entreprises suisses l'accès aux marchés ouverts par les infrastructures de recherche internationales. Enfin, il est essentiel pour garantir le succès d'une participation suisse à une future infrastructure de recherche internationale de soutenir déjà bien en amont de sa fondation les communautés scientifiques suisses impliquées dans sa préparation. Sont concernées notamment celles actives dans la préparation de contributions en nature pour CTAO et SKAO, mais aussi celles qui développent des technologies en vue des prochaines machines du CERN (collaboration CHART).

3. Soutien ciblé d'institutions en Suisse et à l'étranger

Le crédit demandé prévoit enfin un soutien à des initiatives de recherche spécifiques menées par des institutions en Suisse et à l'étranger qui contribuant à l'excellence de la recherche suisse. Celles-ci comprennent notamment :

– les Centres suisses d'excellence en Côte d'Ivoire et en Tanzanie, actifs dans le domaine de la médecine tropicale ;
– l'Institut Suisse de Rome, cofinancé par Pro Helvetia, qui contribue au rayonnement international de la Suisse dans la science et la culture et offre un lieu de travail aux jeunes artistes et scientifiques talentueux ;
– l'Archéologie suisse à l'étranger, qui a obtenu des résultats remarquables durant la période FRI 2017 à 2020, notamment par la découverte spectaculaire du sanctuaire d'Artémis à Erétrie par les chercheurs de l'École suisse d'archéologie en Grèce (ESAG), ou encore par les fouilles menées sur le site de Kerma, au Soudan sous l'égide de l'université de Neuchâtel ;
– la *Global Earthquake Monitoring Foundation* (GEM).

Financement

Fig. 30

Aperçu des crédits budgétaires de la période 2021–2024

Chiffres arrondis (millions de francs)	2020	2021	2022	2023	2024	2021–2024
Coopération internationale en recherche et en innovation	13,1	15,3	16,3	17,8	19,0	68,4
Total	**13,1**	**15,3**	**16,3**	**17,8**	**19,0**	**68,4**

Cf. projet 11 (arrêté fédéral) : art. 5, al. 1.

2.11.3 Affaires spatiales

Contexte

Les affaires spatiales apportent une contribution significative à la société des points de vue de l'innovation et du savoir. Elles sont indispensables pour l'économie et incitent les jeunes à se lancer dans les professions MINT. Au cours de la dernière décennie, le domaine spatial a connu une croissance mondiale deux fois plus rapide que celle du PIB des économies avancées. De ce fait, les investissements des principales puissances spatiales ont augmenté. Les affaires spatiales se placent aujourd'hui encore dans un champ de tension entre diverses tendances mondiales ; elles connaîtront sans doute des changements substantiels dans les dix prochaines années. L'intérêt élevé pour le spatial s'explique entre autres par l'expansion rapide du trafic de données et la production exponentielle de données ainsi que par le besoin de connexion permanente. En outre, les défis mondiaux requièrent de nouvelles solutions, qui peuvent être apportées par le spatial. Il convient de mentionner notamment les adaptations nécessaires aux changements climatiques, l'utilisation efficace des ressources naturelles, les évolutions dans les approches de la mobilité et dans le choix des moyens de transport ou encore le besoin croissant de cybersécurité. À ces

points s'ajoutent de nouveaux intérêts géopolitiques et potentiellement économiques, tels que l'attrait renouvelé pour une expédition habitée vers la Lune ou l'exploitation de ressources extraterrestres (*Space Mining*). Enfin, de nouvelles découvertes scientifiques issues de missions spatiales internationales vers des lunes et des planètes du système solaire, tout comme le grand nombre d'exoplanètes découvertes, mettent à l'ordre du jour scientifique la question de la vie ailleurs dans l'univers.

Les acteurs suisses de la recherche et de l'industrie spatiale se prévalent de plus de 50 ans d'histoire couronnée de succès, sont compétitifs à l'échelle mondiale et accomplissent, grâce à leurs capacités uniques pour certaines, une mission importante de renforcement du bien-être et de la sécurité dans le pays. Le secteur spatial offre en outre de nouvelles perspectives : en 2018, environ 5 % des investissements connus en matière de capital-risque ont été affectés à des *start-up* du domaine[214].

Dans le domaine spatial, la Suisse met principalement en œuvre ses activités FRI dans le cadre de l'ESA, dont elle est membre fondatrice. En tant qu'organisation intergouvernementale indépendante, l'ESA a développé, en étroite collaboration avec l'industrie, les satellites et les lanceurs européens les plus importants de ces quarante dernières années dans le cadre de ses activités de programme. Les programmes de l'ESA comprennent non seulement des missions, habitées ou non, d'exploration et de recherche dans le système solaire et l'Univers, mais aussi la recherche et développement dans les domaines du transport spatial, de l'observation de la Terre, des télécommunications et de la navigation.

Les données satellites et les services basés sur les technologies spatiales, qui souvent s'invitent sans se faire remarquer dans de nouveaux domaines de la vie quotidienne, prennent de plus en plus d'importance. Les infrastructures spatiales sont devenues indispensables au fonctionnement de notre société et contribuent à la transformation numérique (cf. ch. 1.3.5). Le secteur spatial contribue également à améliorer notre compréhension de notre planète et joue ainsi un rôle fondamental dans le développement durable (cf. ch. 1.3.5). Là encore, l'ESA participe de manière déterminante, en tant qu'organisation de recherche et innovation intergouvernementale et indépendante, au développement de nouvelles applications basées sur les technologies spatiales qui mènent à une utilisation novatrice des données satellites et, par conséquent, à de nouveaux services ou à l'amélioration de services existants. Certains projets ont une importance particulière pour la Suisse, dont voici quelques exemples choisis :

– la synchronisation des réseaux de téléphonie mobile, des réseaux électriques et des transactions financières grâce à des signaux horaires de haute précision provenant de l'espace ;
– le « *Low-Flight-Network* » de Skyguide, un réseau qui permettra à la Rega de réaliser 600 vols de plus par année pour le transport de patients, même par mauvaise visibilité ;

214 www.startupticker.ch > Assets > Magazines > Swiss Venture Capital Report 2019 (état : 23.9.2019)

– l'observation systématique de la moitié des 54 variables climatiques essentielles, telle que l'exige la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques (CCNUCC), qui ne peut être réalisée que depuis l'espace. Cette observation améliore la compréhension du changement climatique et aide à mieux le cerner ; la Suisse s'engage en particulier dans les domaines neige/permafrost/glaciers ;
– les données satellites qui permettent d'élaborer des modèles et des prévisions météorologiques plus précis. Elles fournissent ainsi une contribution importante à l'économie et à la sécurité (agriculture, sécurité du trafic aérien, prévisions météorologiques, etc.).
– Du fait de ses nombreuses activités, l'ESA contribue de diverses manières à la réalisation des ODD[215].

Grâce à ses fructueuses contributions scientifiques, technologiques et industrielles dans le cadre des programmes de l'ESA, la Suisse est perçue aujourd'hui comme un partenaire fiable et indispensable. L'engagement et la force d'innovation des acteurs suisses de la recherche et de l'industrie jouent un rôle majeur dans le succès des activités spatiales européennes. Ce succès est dû notamment à la politique industrielle réussie de l'ESA, qui stimule la compétitivité tout en garantissant que tous les États membres participent de façon équitable, compte tenu de leur contribution financière, à la mise en œuvre du programme spatial européen et au développement connexe de la technologie spatiale.

La période FRI 2017-2020 a permis l'accomplissement de résultats importants, dont font partie notamment :

– le lancement de CHEOPS, un petit satellite de l'ESA dédié à la caractérisation d'exoplanètes, construit et exploité sous la direction scientifique de la Suisse ;
– divers instruments scientifiques, dont un altimètre laser pour une mission vers Mercure, une caméra en couleur et en stéréo ainsi que l'électronique d'un sismomètre pour des missions vers Mars ; des apports en faveur de l'astronomie multi-messagers et des contributions clés pour le premier instrument mondial destiné à élaborer depuis l'espace des profils des vents sur l'ensemble du globe terrestre ;
– la contribution clé visant à assurer un accès indépendant à l'espace pour l'Europe, à savoir la coiffe des nouveaux lanceurs européens Ariane 6 et Vega C ;
– des mécanismes et des structures pour le module de service d'Orion, participation de l'ESA à la navette spatiale étasunienne, qui devraient permettre une nouvelle mission habitée sur la Lune ;

215 ESA Activities Supporting Sustainable Development – Catalogue, 2016 (www.esa.int > Enabling & Support > Building missions - Preparing for the Future > Space for Earth > By theme - Sustainable Development & migration > More - Publications related to Sustainable Development état : 31.1.2020)

– des contributions à des projets spatiaux innovants qui positionneront à l'avenir les entreprises suisses. Font partie de ces projets phares notamment la distribution quantique de clés, la communication optique (« *Fiber in the sky* »), la connectivité mondiale (« Internet des objets ») et les technologies d'antennes avancées ;
– le développement de nouveaux modèles d'affaires et d'entreprises qui utilisent des technologies et des données spatiales. Cela comprend entre autres des produits novateurs pour l'agriculture (« agriculture de précision »), des panneaux solaires efficients pour la production d'énergie ainsi que des systèmes et des technologies de navigation pour la gestion du trafic aérien non habité dans le but de sécuriser l'espace aérien.

Objectifs

L'objectif politique qui vise à préserver le rang de la Suisse au sein de l'Europe spatiale et à aménager des conditions-cadres optimales dans ce domaine demeure pleinement valide. Sa mise en œuvre est fixée dans le cadre d'un *Swiss Space Implementation Plan* (SSIP). Le but principal de la participation suisse aux activités et aux programmes de l'ESA est de mettre à disposition, par ce biais, un instrument directeur pour la mise en œuvre de la politique spatiale suisse permettant de couvrir toute l'étendue de la recherche et développement des activités spatiales civiles. Plus particulièrement, il s'agit de garantir que la Suisse ait accès aux marchés publics, aux données et à la coopération internationale dans toutes les activités et les programmes spatiaux qu'elle considère importants pour la préservation de ses propres intérêts. Il s'agit notamment de :

a. permettre aux scientifiques du secteur spatial en Suisse, en collaboration avec l'ESA, ses États membres et d'autres partenaires internationaux (États-Unis/NASA, Chine, Japon), de développer de nouveaux instruments en vue de missions spatiales afin de renforcer encore leur position de pointe à l'échelle mondiale ;
b. promouvoir les innovations fondées sur le spatial pour l'économie suisse et améliorer le transfert de savoir et de technologie entre la science et l'industrie ;
c. faciliter l'entrée de la relève dans le secteur spatial au moyen de mesures ciblées et contribuer à l'encouragement des domaines MINT ;
d. positionner la Suisse comme partenaire fiable, qui apporte des contributions clés aux solutions pour relever les défis scientifiques et globaux et qui s'assure également un accès aux infrastructures et aux données critiques.

Mesures

La mesure principale pour la mise en œuvre de la politique spatiale est la participation de la Suisse aux activités et aux programmes de l'ESA.

La participation est régie par un traité international, la convention ESA, et prend la forme de contributions à des programmes et d'une contribution obligatoire non soumise au présent message. Les programmes sont répartis en quatre groupes :

a. science et exploration : science spatiale et sciences de la Terre, exploration habitée et robotique ;

b. sûreté et sécurité : protection de l'environnement professionnel dans l'espace, applications de sûreté et de sécurité, cybersécurité ;

c. applications : télécommunication, observation de la Terre et navigation ;

d. activités opérationnelles et soutien : technologie, transport spatial et opérations.

Ces programmes pluriannuels sont décidés lors des réunions du Conseil ministériel de l'ESA. Selon la planification actuelle, le prochain conseil se tiendra en 2022. Les moyens nécessaires à la poursuite des programmes initiés dans le cadre des conseils précédents et au démarrage de nouveaux programmes sont fixés dans le cadre du présent message. Un crédit d'engagement de 608,6 millions de francs est demandé. Une fois le contenu et les aspects financiers des nouveaux programmes suffisamment précisés, ceux-ci seront soumis au Conseil fédéral.

Dans le secteur spatial, les acteurs suisses des milieux scientifiques et industriels occupent actuellement des niches uniques à l'échelle mondiale. Il est prioritaire de conserver ces compétences, dont certaines ont été construites sur plusieurs dizaines d'années dans le cadre de l'ESA. Afin de se maintenir dans un environnement en mutation rapide et de tirer profit de la croissance exceptionnelle du secteur spatial, une rationalisation des activités menées jusqu'à présent est inévitable, y compris dans le but d'accélérer la recherche et l'innovation dans des domaines d'avenir.

Les activités nationales complémentaires (ANC) constituent la deuxième mesure, qui est indissociable de la première. Durant la période 2021 à 2024, les priorités des ANC sont :

– la consolidation et le maintien de diverses plateformes nationales hautement spécialisées dans le secteur spatial, dans le but de favoriser la connectivité, d'améliorer la compétitivité de l'industrie et de renforcer le transfert de savoir et de technologie. Cette priorité implique des mesures de soutien ponctuel pour la mise en œuvre de la politique spatiale suisse et des impulsions pour la construction et le regroupement de compétences thématiques[216] dans les hautes écoles afin d'accélérer la formation de *clusters* entre industrie et recherche ;

– le renforcement du partenariat avec l'ESA dans le domaine de la formation, en particulier dans l'encouragement de la relève et dans le soutien de centres suisses qui offrent des formations continues spécifiques du domaine spatial ;

– la poursuite d'aspects spécifiques en rapport avec l'organisation opérationnelle des missions spatiales (surtout le calibrage des instruments ou la sécurité de l'exploitation) qui sont prioritaires pour la Suisse et limitées dans le temps ;

216 Une dispersion des compétences existe actuellement entre autres dans les domaines suivants : logistique spatiale, systèmes de communication numériques et optiques, cryptographie de réseaux quantiques et cryptographie quantique, systèmes de survie, instruments scientifiques ainsi que positionnement, navigation et synchronisation (PNT).

– la prolongation du soutien en faveur de l'*International Space Science Institute* (ISSI) à Berne, une institution unique au niveau européen et dont le rayonnement est mondial.

Les activités nationales complémentaires offrent la possibilité de mener des projets régionaux ou bilatéraux en collaboration avec d'autres acteurs institutionnels au niveau national ou international, de soutenir la participation à des infrastructures scientifiques internationales dans un cadre restreint et de soutenir de manière ciblée les institutions en Suisse et à l'étranger dans le cadre de la coopération internationale. Un crédit d'engagement de 41,6 millions de francs est demandé pour les ANC.

La Commission fédérale pour les affaires spatiales (CFAS) recommande, d'une part, une croissance réelle des contributions versées à l'ESA d'au moins 3,5 % par année et, d'autre part, un renforcement des ANC par une adaptation de leur volume et par l'allocation d'au moins 16 millions de francs par année dès 2021. Ces recommandations n'ont pas pu être suivies.

Du fait de la croissance des activités spatiales de divers acteurs économiques, une nouvelle mesure visant la mise en place d'un cadre juridique suisse pour le domaine spatial est à l'étude. Elle doit offrir une sécurité juridique aux acteurs économiques suisses qui renforcent leurs activités spatiales et permettre à la Suisse la mise en œuvre d'obligations internationales[217] au niveau national.

Financement

Fig. 31

Crédits d'engagement proposés

Chiffres arrondis (millions de francs)	Crédit	Montant
Participation aux programmes de l'ESA	Crédit d'engagement	608,6
Activités nationales complémentaires	Crédit d'engagement	41,6

Fig. 32

Tableau récapitulatif des crédits budgétaires prévus pour la période 2021–2024

Chiffres arrondis (millions de francs)	2020	2021	2022	2023	2024	2021–2024
Participation aux programmes de l'ESA	135,7	136,2	137,0	138,1	139,5	550,8
Activités nationales complémentaires	9,3	9,4	9,5	9,7	9,9	38,5
Total	145,0	145,6	146,6	147,8	149,4	589,3
Crédits bloqués		2,1	4,2	6,2	8,3	20,8
Total (avec les fonds bloqués)	**145,0**	**147,7**	**150,7**	**154,0**	**157,7**	**610,1**

Cf. projet 11 (arrêté fédéral) : art. 6, al. 1, et 7.

217 De 1969 à 1978, la Suisse a ratifié quatre conventions de l'ONU en matière de droit spatial, mais ne les a pas encore mises en œuvre au niveau national ; voir ligne directrice 16 de la politique spatiale suisse de 2008, www.sbfi.admin.ch.

2.12 Domaines d'encouragement sans demandes de crédits

2.12.1 Association à des programmes de formation de l'UE

D'ici à la fin juin 2020, le Conseil fédéral procèdera à une analyse détaillée des coûts et des bénéfices et fixera, le cas échéant, les orientations d'un mandat de négociation pour une éventuelle association au programme qui succèdera à Erasmus+.

Une telle association nécessiterait des engagements et des crédits jusqu'en 2027, c'est-à-dire au-delà de la période couverte par le présent message. Dans ce cas, le Conseil fédéral soumettrait au Parlement une décision séparée.

L'encouragement des activités d'échange et de mobilité dans la formation au niveau international pourra ainsi être assuré à partir de 2021, indépendamment du fait qu'une association soit possible ou non et à partir de quelle date. Les négociations avec l'UE sur une association ne seront possibles qu'une fois que les paramètres du programme éducatif de l'UE et les conditions d'association auront été définitivement établis.

2.12.2 Association aux programmes-cadres européens de recherche

Comme indiqué au ch. 2.11, les programmes-cadres de recherche et d'innovation de l'UE (PCR) constituent, tant en Suisse qu'en Europe, l'instrument de collaboration internationale central dans les domaines de la recherche et de l'innovation. Il s'agit du programme d'encouragement le plus important et le plus ouvert au niveau mondial. Les PCR permettent de coopérer non seulement avec d'autres États européens, mais aussi avec les pays du monde entier.

La neuvième génération de programmes-cadres de recherche et d'innovation de l'UE (« Horizon Europe ») sera lancée en 2021. Tout comme les précédentes générations, elle couvrira l'ensemble de la recherche fondamentale et de l'innovation proche du marché dans toutes les disciplines scientifiques (notamment la santé ; la sécurité ; la numérisation ; l'industrie ; le climat ; l'énergie ; la mobilité, y compris l'aéronautique et le spatial ; les denrées alimentaires ; les ressources naturelles, y compris l'agriculture et biotechnologie ; les sciences humaines et sociales). Elle proposera aux chercheurs et aux innovateurs des secteurs académiques et privés (entreprises, en particulier les PME) de nombreuses possibilités de financement, par exemple sous la forme de projets individuels très bien dotés (comme les bourses du Conseil européen de la recherche ERC), de projets collaboratifs entre des acteurs de différents pays (comme le *Human Brain Project*), ou encore d'instruments spécifiques s'adressant notamment aux entreprises (Conseil européen de l'innovation et écosystèmes européens de l'innovation), aux infrastructures de recherche ou aux réseaux thématiques internationaux (Institut européen d'innovation et de technologie). Les PCR soutiennent en outre de nombreux autres programmes ou politiques

de R-I. Ils cofinancent certaines initiatives internationales telles que COST et EUREKA/Eurostars. Ils fournissent également des contributions à des agences nationales de moyens R-I ou à des offices fédéraux actifs dans les mises au concours coordonnées à l'échelle européenne (par ex. ERA-Nets). De plus, ils soutiennent des efforts politiques majeurs de même que la mise en œuvre des ODD ou encouragent et coordonnent l'élaboration d'une feuille de route européenne pour les infrastructures de recherche (feuille de route ESFRI, cf. ch. 2.11.2).

Au moment de la rédaction du présent message, « Horizon Europe » est en cours de conception. Bien que le contenu soit largement défini, ni le budget global ni les modalités précises d'association ne sont connus. On peut partir du principe que le budget sera plus élevé que celui du programme actuel (« Horizon 2020 », 2014 à 2020). Les contenus du futur programme resteront structurés selon trois piliers principaux : le premier pilier portera sur l'encouragement de l'excellence scientifique à l'aide d'instruments ayant fait leurs preuves, tels que les bourses individuelles ERC ou les actions Marie-Skłodowska-Curie. Le deuxième pilier regroupera les mesures visant à répondre aux défis mondiaux dans des domaines thématiques prioritaires. Ses principaux instruments seront les projets collaboratifs et les nouvelles « missions » de la Commission européenne. Plusieurs de ces missions, par exemple « *Adaptation to Climate Change including Societal Transformation* », « *Healthy Oceans, Seas, Coastal and Inland Waters* », « *Climate-Neutral and Smart Cities* » et « *Soil Health and Food* », financeront des efforts concrets dans le domaine de la durabilité (climat, biodiversité et énergie) avec des ressources substantielles et les coordonneront au niveau international. La mission « *Soil Health and Food* » et un domaine de programme relevant du deuxième pilier financeront également des projets de recherche spécifiques sur la consommation et la production. Le troisième pilier d'« Horizon Europe » sera constitué principalement du Conseil européen de l'innovation (EIC) nouvellement créé, et comprendra notamment des instruments de soutien et de mise à l'échelle de PME. Une association de la Suisse au prochain programme-cadre de recherche est, selon la stratégie internationale de la Suisse dans le domaine FRI, primordiale pour la Suisse en tant que pôle économique, de recherche et d'innovation. Les PCR sont la deuxième source de financements publics de la recherche et de l'innovation en Suisse, après le FNS. Ils sont même la principale et unique source directe de financement public de la recherche et de l'innovation pour les entreprises suisses et, en particulier, pour les PME. La Communauté européenne de l'énergie atomique pour des activités de recherche et de formation dans le domaine nucléaire (programme Euratom) et, à partir de 2021, le nouveau programme pour une Europe numérique (qui traitera notamment du calcul à haute performance, de l'intelligence artificielle et de la cybersécurité) constituent deux autres programmes de l'UE dans le domaine de la recherche et de l'innovation d'intérêt majeur pour la Suisse. Enfin, le projet d'infrastructure ITER / *Fusion for Energy* fait également partie du « paquet Horizon » depuis que la participation est réglée dans le même accord que la participation aux PCR.

La participation de la Suisse en tant qu'État associé aux PCR de l'UE fait l'objet d'un des sept accords sectoriels du paquet des Bilatérales I avec l'UE. Il s'agit du seul accord des Bilatérales I qui doit être régulièrement renouvelé, du fait que la durée de chaque génération de programmes est limitée. La prochaine génération

court de 2021 à 2027 et suit donc un rythme différent de celui du message FRI quadriennal. Pour cette raison, la participation de la Suisse aux programmes-cadres de recherche de l'UE continuera d'être traitée dans un message séparé et non pas dans le cadre du présent message FRI[218]. Le message en question (message UE Recherche et innovation) sera soumis au Parlement au 2e semestre 2020 (sessions d'automne et d'hiver 2020). Il concernera la participation de la Suisse au prochain programme-cadre de recherche de l'UE ainsi qu'aux programmes et projets dans le domaine F-I y relatifs (Euratom, ITER / *Fusion for Energy*, programme pour une Europe numérique) pour toute la durée du programme 2021 à 2027 et garantira la conclusion en temps opportun d'un accord d'association entre la Suisse et l'UE. Il existe trois possibilités de participation à *Horizon Europe*, à Euratom et au programme pour une Europe numérique : (i) la pleine association, (ii) l'association partielle et (iii) la participation en tant que pays tiers. La participation à ITER / *Fusion for Energy* suit en revanche la logique de la participation à une infrastructure de recherche internationale. Le message UE Recherche et innovation déterminera la forme de participation financièrement possible pour chaque programme ou mesure. Afin d'éviter des incertitudes pour le pôle suisse de recherche et d'innovation en cas d'évolution imprévue des relations entre la Suisse et l'UE, le message UE Recherche et innovation inclura toutefois tous les scénarios et tous les changements possibles entre les formes de participation, afin d'assurer dans tous les cas le financement des acteurs suisses de la recherche et de l'innovation.

2.12.3 Recherche de l'administration fédérale

Contexte

La recherche de l'administration fédérale est une recherche scientifique dont les résultats sont nécessaires à l'accomplissement des tâches de l'administration fédérale, et qui est réalisée à l'initiative de cette dernière pour répondre à un intérêt public dans le contexte de sa mission. La recherche de l'administration fédérale peut prendre pratiquement toutes les formes de la recherche scientifique : recherche fondamentale, recherche appliquée et développement, par ex. sous la forme d'installations pilotes ou de démonstration, ainsi que les mesures d'accompagnement qui y sont liées telles que le transfert de savoir et de technologie. Ses bases légales sont claires : outre l'art. 64 Cst., la révision totale du 14 décembre 2012 a fait de la LERI une loi-cadre pour la recherche de l'administration fédérale. Les mesures à prendre dans le cadre de la recherche de l'administration fédérale sont définies à l'art. 16 LERI : (1) octroi de mandats de recherche, (2) exploitation d'établissements fédéraux de recherche (recherche dite intramuros), (3) réalisation de programmes de recherche directement par l'administration fédérale, notamment en collaboration avec des établissements de recherche du domaine des hautes écoles, des institutions chargées d'encourager la recherche et d'autres organismes d'encouragement et (4) allocation de contributions à des établissements de recherche

218 Message du … relatif au financement de la participation de la Suisse aux mesures de l'Union européenne dans le domaine de la recherche et de l'innovation pendant les années 2021 à 2027 (paquet Horizon), FF …

du domaine des hautes écoles pour la réalisation de programmes de recherche. En plus de cet ancrage dans la LERI, la recherche de l'administration s'appuie sur diverses dispositions de lois spéciales et de leurs ordonnances respectives. Dans celles-ci, la Confédération pose des conditions spécifiques pour la réalisation de la recherche en vue d'élargir les connaissances dans les différents domaines et secteurs politiques (recherche intramuros et sur mandat ainsi que financement sous forme de contributions à des projets, programmes ou établissements de recherche). Par ailleurs, la recherche de l'administration est une condition ressortant des engagements pris dans le cadre d'accords internationaux, de sorte que la recherche du secteur public joue elle aussi un rôle important sur le plan international. Les institutions fédérales participent à des instances et des programmes de recherche internationaux (par ex. agences internationales de l'énergie, programmes-cadres européens de recherche tels que ERA-Nets), ce qui permet de garantir l'intégration internationale des chercheurs suisses dans ces programmes, la coordination des intérêts suisses sur le plan international et le transfert de savoir. Afin que la recherche puisse contribuer à la réalisation des 17 ODD, des contributions sont versées à des organisations et des programmes (de développement) internationaux.

Coordination et assurance qualité : la révision totale de la LERI a conféré un caractère permanent au Comité interdépartemental de coordination de la recherche de l'administration (comité de coordination RA ; art. 42 LERI)), lequel a pour tâches principales de coordonner la procédure d'élaboration des programmes pluriannuels et de définir des directives sur l'assurance qualité. Ces programmes pluriannuels prennent la forme de plans directeurs de recherche plurisectoriels correspondant à chacun des onze domaines fixés par le Conseil fédéral. Les objectifs principaux sont la coordination des axes de recherche au sein des services de la Confédération et le recours aux interfaces entre les hautes écoles et les institutions d'encouragement de la recherche. Le plan directeur d'assurance de la qualité de la recherche de l'administration fédérale s'appuie sur trois piliers que sont le management de la recherche, les comptes rendus et le contrôle de l'efficacité[219]. Une attention particulière est également accordée aux aspects suivants : planification stratégique, transparence de la procédure d'attribution, information sur les projets dans la banque de données ARAMIS, publication des résultats de la recherche et suivi de la recherche. L'assurance qualité sert à garantir le respect des principes de la légalité, de l'adéquation, de l'efficacité et de la rentabilité dans la recherche de l'administration fédérale.

Rétrospective 2017 à 2020

Avec l'aménagement de la LERI comme loi-cadre pour la recherche de l'administration en 2012, on s'attendait à ce que ce cadre permette de vérifier systématiquement les lois spéciales relatives à la recherche de l'administration et d'aligner sur la LERI les dispositions en matière de recherche d'éventuelles nouvelles lois spéciales (simplification et cohérence de la législation). La mise en œuvre

219 L'assurance qualité dans les activités de recherche de l'administration fédérale, directives, mars 2014

de cet objectif a été étudié dans le cadre d'un mandat d'experts[220] : en termes purement quantitatifs, aucun ajustement majeur n'a été apporté aux lois spéciales. L'expertise recommande l'élaboration d'une interprétation commune des art. 16 et 17 LERI au sein du comité de coordination RA et le déploiement de projets de mise au net de la législation spéciale par les départements concernés.

Les programmes pluriannuels de la recherche de l'administration prennent la forme de plans directeurs de recherche plurisectoriels (art. 45, al. 3, LERI). Afin de fixer le cadre d'une démarche coordonnée, le comité de coordination RA a élaboré des principes relatifs à l'établissement des plans directeurs de recherche 2021 à 2024 concernant les domaines politiques dans la recherche de l'administration. Ces principes se fondent sur la LERI (section 3 : Planification de la politique de la recherche et de l'innovation) et sur les directives d'assurance qualité pour l'administration fédérale.

Dans le but d'identifier les thèmes de recherche transversaux pour l'établissement des plans directeurs de recherche 2021 à 2024, une enquête sur d'éventuels thèmes de recherche intersectoriels, qui se base sur les neuf champs d'action de la stratégie fédérale pour le développement durable 2016 à 2019, a été lancée dans les services fédéraux. Cinq thèmes de recherche centraux d'un grand intérêt pour ces services et dont le besoin de recherche par la Confédération est avéré ont pu être identifiés : (1) le comportement durable, (2) la société de partage, (3) la sécurité des données, (4) les régions intelligentes et (5) la santé et l'environnement.

Divers services fédéraux ont exprimé leurs préoccupations quant à la prise en compte de leurs intérêts dans le cadre des PNR en cours et quant au rôle des observateurs dans les groupes de pilotage du FNS. Le SEFRI a donc dressé un état des lieux en collaboration avec les offices fédéraux intéressés, élaboré avec le FNS des propositions d'optimisation sur la base de quelques cas concrets et étudié leur mise en œuvre.

Mesures

Les axes de recherche prioritaires prévus par les plans directeurs sont traités en vertu de la base légale de la LERI et de la législation spéciale. La recherche de l'administration comprend toute recherche scientifique produisant des résultats dont l'administration fédérale se sert pour accomplir ses tâches dans le cadre de son mandat d'exécution et pour répondre à un intérêt public dans le contexte de sa mission, notamment (1) la recherche pour le développement et l'élaboration des différentes politiques sectorielles, (2) les travaux législatifs, (3) la réponse aux questions parlementaires et (4) l'accomplissement d'autres tâches nécessaires à la meilleure exécution possible. Le comité de coordination RA vise d'une part à parvenir à une interprétation commune des dispositions de la loi-cadre LERI, et d'autre part à soutenir l'adaptation de la législation spéciale lors des prochaines révisions législatives concernant les articles relatifs à la recherche de l'administration (législation cohérente).

220 Expertise « Die Anpassung der spezialgesetzlichen Grundlagen für die Ressortforschung des Bundes nach Ausgestaltung des FIFG als Rahmengesetz für die Ressortforschung », Prof. F. Uhlmann, 4 décembre 2017

Les plans directeurs de recherche relatifs aux onze domaines politiques (1. Santé, 2. Sécurité sociale, 3. Environnement, 4. Agriculture, 5. Énergie, 6. Développement durable du territoire et mobilité, 7. Développement et coopération, 8. Politique de sécurité et de paix, 9. Formation professionnelle, 10. Sport et activité physique et 11. Transports et durabilité) sont élaborés conformément aux principes du comité de coordination RA. La recherche de l'administration s'inscrit dans la continuité de l'encouragement général de la recherche et de l'innovation chaque fois que les thèmes le permettent ou l'exigent.

Dans le cadre des cinq thèmes de recherche transversaux définis ci-dessus, un projet pilote identifiera les questions de recherche des services fédéraux intéressés relatives au thème de la « société de partage » (en particulier dans les domaines thématiques suivants : définition de politiques, opportunités et risques, effets de rebond, traitement des données, changements comportementaux, impact sur l'utilisation des ressources, durabilité et modèles d'affaires) et les possibilités de mise en œuvre, par exemple dans le cadre d'un programme de recherche commun aux services fédéraux. Sur la base de l'expérience acquise avec le projet pilote, les quatre autres thèmes de recherche transversaux seront traités par étapes au cours de la période FRI 2021 à 2024 par les services fédéraux qui présentent un besoin explicite de recherche pour l'accomplissement de leurs tâches. Un tel besoin existe dans les domaines suivants : (1) Comportement durable : économie comportementale, information et communications comportementales, responsabilité d'entreprise durable ; (2) Sécurité des données : traitement des données, protection générale des données ; (3) Régions intelligentes : concepts de l'économie circulaire, numérisation, développement durable du milieu bâti et (4) Environnement et santé : substances nocives.

Afin d'améliorer la représentation des intérêts de l'administration fédérale dans les PNR et d'en améliorer l'utilisation par l'administration fédérale, le cahier des charges a été adapté aux tâches et fonctions des représentants de la Confédération dans les groupes de pilotage des PNR. En cas de besoin, plusieurs représentants de la Confédération issus de divers services fédéraux peuvent siéger dans les groupes de pilotage. Le SEFRI et le FNS veillent lors de la préparation et de la mise en œuvre des PNR à un encouragement équilibré de la recherche fondamentale et de la recherche appliquée sur une base thématique. L'expertise mise à disposition par les services fédéraux est systématiquement utilisée dès le début du PNR.

Financement

En vertu de l'art. 16, al. 2, LERI, la recherche de l'administration comprend l'octroi de mandats de recherche, l'allocation de contributions et la recherche intramuros. Dans les années 2013 à 2017, les investissements pour l'accomplissement des tâches de l'administration ont été consacrés à 25 % à des *mandats*, à 30 % à des *contributions* et à 45 % à la *recherche intramuros*. Environ 94 % des investissements de recherche s'inséraient dans le cadre stratégique des plans directeurs de recherche des onze domaines politiques. Les domaines les plus importants sur le plan financier sont l'agriculture (43 %), le développement et la coopération (18 %), l'énergie (12 %) et la politique de sécurité et de paix (8 %).

Les ressources financières pour la recherche de l'administration fédérale sont demandées au Parlement par les services fédéraux concernés dans le cadre de la procé-

dure normale d'établissement des budgets. Aucune demande de financement ne fait donc l'objet du présent message. L'annexe 9 présente une vue d'ensemble des moyens prévus pour la recherche de l'administration, ventilés par domaines politiques. Au cours de la période 2017 à 2020, quelque 1272 millions de francs ont été dépensés pour la recherche de l'administration. Pour la période 2021 à 2024, des dépenses d'environ 1387 millions de francs sont prévues.

3 Commentaire des modifications de lois

3.1 Loi sur l'encouragement et la coordination des hautes écoles (LEHE): modification (projet 12)

Contexte

Lors de l'élaboration de la LEHE[221], le Conseil fédéral avait proposé que les décisions du Conseil fédéral concernant le droit aux contributions des hautes écoles et des autres institutions du domaine des hautes écoles ne soient pas sujettes à recours. Cette dérogation à la garantie constitutionnelle de l'accès au juge (art. 29*a* Cst.) se justifie par le caractère fortement politique de ces décisions. Lors des délibérations parlementaires sur la LEHE, le législateur a décidé d'étendre cette dérogation également aux décisions d'accréditation rendues par le Conseil d'accréditation.

Les organes communs de la Confédération et des cantons mis en place par la LEHE sont opérationnels depuis le 1er janvier 2015 et ont pu faire des expériences avec les bases légales. Pour le Conseil suisse d'accréditation, il s'avère que cette exception quant à la voie de droit est très problématique : d'une part, elle heurte la garantie de l'accès au jugée visée à l'art. 29*a* Cst., ce qui ne saurait se justifier selon la doctrine. D'autre part, l'absence de possibilité de recours est contraire aux normes internationales applicables aux procédures d'accréditation.

En application de l'art. 3*a*, al. 1, let. b, de la loi du 18 mars 2005 sur sur la consultation (LCo)[222], on a renoncé à une procédure de consultation sur ces modifications de la LEHE. Aucune information nouvelle n'était à attendre d'une consultation puisque les modifications proposées ont été soumises aux milieux concernés, au sein de la CSHE. La modification concerne notamment les collectivités responsables des institutions sollicitant une accréditation afin de pouvoir déposer une demande de reconnaissance de leur droit aux contributions. Les collectivités responsables des hautes écoles actuelles ne sont autres que la Confédération et les cantons. La Confédération et tous les cantons sont représentés avec droit de vote dans la CSHE (Conférence plénière). Les associations de l'économie et les organes académiques (Conférence des recteurs, corps intermédiaire, étudiants, organes chargés d'encourager la recherche et l'innovation) participent aux séances avec voix consultative. Les modifications ont été soumises à l'avis de la Conférence plénière de la CSHE le 29 novembre 2019. Celle-ci s'est prononcée comme suit : la Conférence plénière

221 RS **414.20**
222 RS **172.061**

accueille favorablement les modifications proposées. Il n'y a pas d'objections de la part des cantons et les modifications ont été explicitement approuvées.

Réglementations proposées

Les modifications proposées concernent d'une part une actualisation de pure forme sans changement matériel (art. 30, al. 2, LEHE) et d'autre part la possibilité de recourir contre les décisions rendues par le Conseil suisse d'accréditation, conformément à la garantie constitutionnelle de l'accès au juge et aux normes internationale en matière d'accréditation (art. 65, al. 2, LEHE et 32 de la loi du 17 juin 2005 sur le Tribunal administratif fédéral [LTAF][223]).

Art. 30 Conditions de l'accréditation d'institution

Le droit en vigueur prévoit que le Conseil des hautes écoles précise les conditions de l'accréditation dans des «directives d'accréditation» (art. 30, al. 2, LEHE). Le Conseil des hautes écoles a déjà fait usage de cette compétence en adoptant, le 28 mai 2015, les directives d'accréditation LEHE[224]. À l'occasion d'une révision de ces directives, l'Office fédéral de la justice (OFJ) et la Chancellerie fédérale (ChF) ont fait observer que les actes de la CSHE devaient revêtir la forme d'une ordonnance. Les directives d'accréditation ont fait l'objet d'une révision partielle par voie de décision du Conseil des hautes écoles du 27 novembre 2017; elles ont été édictées à cette occasion sous la forme d'ordonnance (ordonnance d'accréditation LEHE du 28 mai 2915[225]). Avec la présente modification, le terme «directives» est remplacé par «ordonnance» dans la LEHE. Ce remplacement n'induit pas de changement matériel.

Art. 65 Voies de droit

L'impossibilité de recourir contre les décisions du Conseil d'accréditation est contraire à la garantie constitutionnelle de l'accès au juge visée à l'art. *29a* Cst.[226]. Il n'existe pas de motif conforme à la Constitution pour justifier l'absence de possibilité de recours. Les garanties de procédure, en particulier, devraient pouvoir faire l'objet d'un examen par un juge. Il ne s'agit pas non plus de décisions ayant un caractère politique prépondérant, contrairement aux décisions du Conseil fédéral en matière de droit aux contributions.

L'absence de possibilité de recours est également contraire aux normes internationales en matière d'accréditation (ch. 2.7 des Standards ESG[227]). Cette situation pose de sérieux problèmes au Conseil suisse d'accréditation, à la fois en ce qui concerne la reconnaissance internationale de ses décisions et le respect des autres obligations légales. L'art. 32 LEHE précise en effet que la procédure d'accréditation doit être

223 RS **173.32**
224 RO **2015** 1877
225 RS **414.205.3**
226 Cf. SBVR Bildungs-, Kultur- und Sprachenrecht, Bd. C-EHRENZELLER, ch. 111.
227 Standards and Guidelines for Quality Assurance in the European Higher Education Area (ESG), Brussels 2015. www.enqa.eu > European Standards and Guidelines (état: 23.9.2019).

conforme aux normes internationales. À titre d'instrument auxiliaire, le Conseil d'accréditation a créé une commission chargée de traiter les demandes de reconsidération (art. 15, al. 5, ordonnance d'accréditation LEHE et 13 ROrg-CSA[228]). Il ne s'agit pas pour autant d'un moyen de droit ordinaire, et l'institution de cette commission ne constitue pas une mesure de remplacement suffisante d'un moyen de droit ordinaire. Vu l'importance de la décision d'accréditation du point de vue de la politique des hautes écoles, il convient que les garanties de procédure constitutionnelles puissent fait l'objet d'un examen par un juge. A l'art. 65, al. 2, LEHE, il faut donc supprimer le passage qui prévoit que les décisions du Conseil d'accréditation concernant l'accréditation ne sont pas sujettes à recours.

Modification de la loi du 17 juin 2005[229] sur le Tribunal administratif fédéral

Art. 32 Exceptions

L'irrecevabilité des recours contre les décisions du Conseil fédéral en matière de droit aux contributions des hautes écoles et autres institutions du domaine des hautes écoles est maintenue. Elle doit être inscrite au catalogue des exceptions de la LTAF, ce qui avait été omis au moment de l'élaboration de la LEHE. Ce sera chose faite avec la présente modification. Il ne s'ensuit aucune modification matérielle.

3.2 Loi fédérale sur l'encouragement de la recherche et de l'innovation (LERI): modification (projet 13)

Contexte

Les modifications proposées de la LERI[230] consistent dans la création d'une base légale pour des contributions versées aux charges de fonctionnement du secrétariat de la fondation «Switzerland Innovation» (art. 33 LERI) et dans l'ajout, à cet effet, d'un nouveau plafond de dépenses à l'art. 36 LERI.

En application de l'art. 3*a*, al. 1, let. b, LCo[231], on a renoncé à une procédure de consultation, aucune information nouvelle n'étant à attendre d'une consultation. La demande de contribution a été présentée par le conseil de fondation de «Switzerland Innovation» au sein duquel sont représentés les cantons par l'intermédiaire de la Conférence des chefs des départements cantonaux de l'économie publique, ainsi que les associations économiques et certains organes de recherche. Reposant sur une large assise, le conseil de fondation a un intérêt dans la pérennité de la fondation. Une procédure de consultation ne ferait d'ailleurs que susciter les mêmes arguments en faveur d'un financement que ceux avancés dans la demande de contribution en faveur du secrétariat de la fondation «Switzerland Innovation».

228 Règlement du 12 mars 2015 relatif à l'organisation du Conseil suisse d'accréditation. www.akkreditierungsrat.ch > Conseil d'accréditation > Bases légales (état: 23.9.2019).
229 RS **173.32**
230 RS **420.1**
231 RS **172.061**

Réglementation proposée

Le parc suisse d'innovation est une initiative de portée nationale fondée sur un PPP réunissant la Confédération et les cantons, les milieux scientifiques et l'économie. Son lancement en 2016 a ouvert la voie à la mise en réseau d'infrastructures régionales de recherche et développement sous la marque faîtière «Switzerland Innovation» et permis l'implantation d'entreprises et de partenaires de recherche de Suisse et de pays étrangers. Le parc suisse d'innovation comprend actuellement les cinq sites juridiquement autonomes «Switzerland Innovation Park (SIP) Basel Area», «SIP Biel/Bienne», «SIP innovaare», «SIP Network West EPFL» et «SIP Zürich», ainsi que d'autres sites rattachés à ces cinq sites ou aux entités qui en sont responsables. La fondation «Switzerland Innovation» assume la fonction d'organisation faîtière.

Lors de la révision totale de la LERI, les Chambres fédérales ont créé en 2012 la base légale pour le soutien de la Confédération en faveur du parc suisse d'innovation (art. 32 LERI) et défini les mesures de soutien et les conditions afférentes (art. 33 LERI). Le soutien peut être accordé à une institution de droit privé ou de droit public, garantissant notamment la mise en place et l'exploitation à long terme du parc d'innovation (art. 33, al. 2, let. b et c, LERI). Cette institution a été créée sous la forme de la fondation de droit privé «Switzerland Innovation» qui est opérationnelle depuis 2015.

Conformément au message du 6 mars 2015 sur l'organisation et le soutien du Parc suisse d'innovation[232], auquel les Chambres fédérales ont donné suite le 15 septembre 2015[233], la Confédération dispose de deux moyens de soutien:

- Un crédit-cadre de 350 millions de francs, limité dans le temps, destiné au cautionnement de prêts octroyés aux entités responsables des sites d'implantation du parc d'innovation. Ces entités peuvent ainsi lever des fonds à des conditions préférentielles pour financer des infrastructures de recherche sur les sites du parc. Les cautionnements sont limités dans le temps et affectés à ce but.
- La cession de bien-fonds propriété de la Confédération aux cantons concernés aux fins d'établir un site du parc suisse d'innovation. La cession se fait en principe en droit de superficie sans renonciation aux rentes des droits de superficie aux conditions du marché. Elle peut intervenir par étapes.

Aucune responsabilité opérationnelle pour le parc d'innovation n'a été confiée à la Confédération. Cette responsabilité est assumée par la fondation «Switzerland Innovation». La fondation est l'interlocutrice de la Confédération pour toutes les questions liées au parc suisse d'innovation. Elle joue un rôle clé dans le fonctionnement institutionnel du parc d'innovation : elle coordonne et met en réseau les différents sites du parc, rend possible l'intégration de nouveaux sites, veille à l'assurance qualité sur l'ensemble des sites, soutient le parc dans son positionnement international, gère la marque faîtière «Switzerland Innovation» et promeut sa notoriété. Enfin, la fondation est responsable de la gestion des cautionnements de la Confédération.

232 FF **2015** 2657
233 FF **2015** 6773

Jusqu'à présent , les tâches de l'organisation faîtière étaient financées par des donateurs privés, à l'exception de la gestion des cautionnements, qui est financée par le SEFRI aux termes d'une convention de prestations passée avec la fondation. Afin de jeter une base solide pour le succès à long terme du parc d'innovation et créer les conditions favorables à ce que l'économie privée s'engage davantage et directement dans les projets déployés sur les sites, un nouveau modèle de mise en œuvre et de financement a été développé qui devra prendre effet dès 2021. Ce modèle prévoit que la Confédération assume dorénavant le financement des charges de fonctionnement du secrétariat de la fondation «Switzerland Innovation». Le modèle assure que la fondation ne soit pas dépendante de la bonne volonté de donateurs privés pour assumer les tâches fondamentales et indispensables à son rôle d'organisation faîtière du parc d'innovation.

Les donateurs privés désireux d'investir directement dans les sites du parc verseront désormais leurs contributions directement aux projets développés sur ces sites. Ces dons avoisineront vraisemblablement le million de francs par an. Les charges d'exploitation et d'entretien des sites ainsi que les charges liées à la mise à disposition de surfaces pour l'implantation d'entreprises continueront à être assumées intégralement par les cantons sites et par des sources privées.

La participation financière de la Confédération aux charges de fonctionnement du secrétariat de la fondation «Switzerland Innovation» sera répartie comme suit :

- La promotion internationale du parc d'innovation est assurée par la fondation en collaboration avec Switzerland Global Enterprise (S-GE). Les charges de fonctionnement y afférant sont financées par le SECO sur une enveloppe de 1,2 million de francs prévue dans le message du 20 février 2019 sur la promotion économique pour les années 2020 à 2023[234].
- Les autres charges de fonctionnement du secrétariat de la fondation sont financées par la Confédération à hauteur de 1 million de francs en vertu d'une convention de prestations passée avec le SEFRI. Ces moyens font l'objet du présent message (cf. projet 9).

Art. 33 Mesures de soutien et conditions afférentes

La modification de l'art. 33, al. 1, let. f, LERI est nécessaire pour permettre à la Confédération de verser une subvention aux charges de fonctionnement du secrétariat de la fondation «Switzerland Innovation». Cette subvention couvre également toutes les charges liées à la gestion des cautionnements de la Confédération octroyés à ce jour et d'éventuels cautionnements nouveaux, pour le compte du SEFRI.

Art. 36 Ouverture des crédits

La contribution aux charges de fonctionnement fait l'objet d'un plafond des dépenses distinct, mentionné à la nouvelle let. e de l'art. 36.

234 FF **2019** 2333 2402

3.3 Loi fédérale portant sur l'obligation des prestataires de services de déclarer leurs qualifications professionnelles dans le cadre des professions réglementées et sur la vérification de ces qualifications (LPPS): modification (projet 14)

Contexte

La loi fédérale du 14 décmbre 2012 portant sur l'obligation des prestataires de services de déclarer leurs qualifications professionnelles dans le cadre des professions réglementées et sur la vérification de ces qualifications (LPPS)[235] prévoit une procédure de déclaration applicable aux ressortissants de l'UE/AELE qui, dans le cadre de l'ALCP ou de la convention AELE, souhaitent exercer en Suisse une profession réglementée pour 90 jours au plus par année civile. La procédure s'applique uniquement aux professions réglementées. La réglementation trouve sa source soit dans le droit fédéral, soit dans le droit cantonal, voire communal. La LPPS elle-même ne réglemente aucune activité professionnelle.

Cette modification n'a pas fait l'objet d'une procédure de consultation car elle ne fait que corriger une erreur terminologique. Elle ne concerne en outre que les cantons. La Conférence des gouvernements cantonaux, la CDIP et la Conférence des directeurs cantonaux de la santé (CDS) ont été informées de cette modification et l'ont acceptée, si bien que l'acceptation politique de cette modification est garantie.

Dispositif proposé

Art. 1, al. 3, LPPS

Lors de l'édiction de la loi en 2012, il a été prévu que le Conseil fédéral « détermine quelles professions réglementées tombent dans le champ d'application de la loi », en collaboration avec les cantons. Or cette phrase est inexacte en ce sens que la LPPS ne détermine aucune réglementation ; elle ne fait que prévoir une liste d'activités réglementées dans d'autres actes afin d'informer le public. L'art.1, al. 3, LPPS doit donc être abrogé; l'ordonnance du 26 juin 2013 sur l'obligation des prestataires de services de déclarer leurs qualifications professionnelles dans le cadre des professions réglementées et sur la vérification de ces qualifications (OPPS)[236] sera adaptée dans un second temps et prévoira que le SEFRI tient à jour une liste des professions sujettes à obligation de déclaration, ceci en collaboration avec les cantons et les offices fédéraux. Cette liste sera mise à la disposition du public sur le site Internet du SEFRI. L'annexe I OPPS sera également abrogée.

4 Conséquences

Les objectifs et les conséquences des arrêtés soumis avec le présent message sont décrits de manière détaillée aux ch. 1 (Encouragement fédéral dans le système FRI), 2 (Financement des domaines d'encouragement par la Confédération) et

235 RS **935.01**
236 **RS 935.011**

3 (Commentaire des modifications de lois). Les remarques ci-après sont présentées à titre d'information complémentaire.

4.1 Conséquences pour la Confédération

Le présent message est avant tout un message sur le financement. En raison de la portée financière, la définition du volume de financement est pleinement intégrée dans l'établissement du plan financier de la législature 2021 à 2023. Le domaine FRI fait partie des domaines politiques prioritaires de la Confédération.

Dépenses liées au transfert

Les trois tableaux ci-après (fig. 33 à 35) renseignent sur les points suivants :

- l'évolution des crédits budgétaires FRI pour la période 2017 à 2024 ;
- les fonds d'encouragement sollicités dans les projets d'arrêtés fédéraux ;
- les crédits budgétaires de la période 2021 à 2024 comme décrits au ch. 2.

Les chiffres indiqués étant arrondis, des différences d'arrondi peuvent apparaître dans la somme.

Les estimations du renchérissement sur lesquelles se fondent le plafond de dépenses et les crédits d'engagement figurent dans les arrêtés fédéraux. Elles sont fondées sur la valeur de 101,7 points de l'indice des prix à la consommation de décembre 2019, avec pour base « décembre 2015 = 100 points ». Les crédits budgétaires annuels seront adaptés en fonction de la dernière estimation du renchérissement.

Dépenses propres

Le Secrétariat d'État à la formation, à la recherche et à l'innovation (SEFRI), dont les activités vont de l'exécution de tâches stratégiques supérieures à la fourniture de prestations, est compétent pour mettre en œuvre la politique de la Confédération en matière de formation, de recherche et d'innovation au niveau national et international. Il dispose à cette fin d'une enveloppe budgétaire de près de 86 millions de francs (2019), dont 45 millions environ sont affectés aux dépenses de personnel. Outre la réalisation des mesures proposées dans le présent message, le SEFRI s'acquitte d'autres activités, notamment de la mise en œuvre des programmes-cadres européens d'éducation et de recherche, de l'exploitation du réseau externe FRI, de la reconnaissance des filières de formation et des qualifications professionnelles, ainsi que de la tenue des examens de maturité fédérale.

Le présent message ne contient aucune demande concernant des dépenses propres.

Fig. 33

Evolution des crédits budgétaires FRI pour la période 2017 à 2024 (chiffres arrondis en millions de francs)

	Période 2017–2020		Période 2021–2024			Période 2017–2024
	Comptes 2017/2018 Budgets 2019/2020	Taux de croissance	Crédits demandés	Crédits budgétaires	Taux de croissance	Taux de croissance
Formation professionnelle						
Contributions forfaitaires, formation professionnelle supérieure	3331	3,1 %	3469	3469	0,7 %	1,9 %
Contributions liées à des innovations et à des projets	137	-10,2 %	234	234	11,2 %	-0,1 %
IFFP	155	1,6 %	154	154	-0,2 %	0,7 %
Autres mesures de formation						
Formation continue, aides à la formation	125	5,0 %	154	154	7,4 %	6,1 %
Coopération internationale en matière de formation	200	6,8 %	265	265	6,7 %	6,7 %
Hautes écoles						
Domaine des EPF	10 169	1,0 %	10 811	10 811	2,5 %	1,8 %
Universités et hautes écoles spécialisées	5305	1,2 %	5657	5692	2,0 %	1,6 %
Contributions liées à des projets	230	-2,8 %	124	124	-7,0 %	-4,9 %
Recherche et innovation						
FNS	4051	2,5 %	4615	4615	2,5 %	2,5 %
Innosuisse	998	2,2 %	1042	1042	1,8 %	2,0 %
Établissements de recherche	415	6,8 %	418	418	0,6 %	3,7 %
Académies	171	8,0 %	177	177	0,7 %	4,3 %
Parc d'innovation	0		4	4		
Coopération internationale dans le domaine de la recherche et de l'innovation (domaine spatial non compris)	119	17,5 %	125	166	5,1 %	11,1 %
Domaine spatial	574	1,7 %	650	610	2,1 %	1,9 %
Total	**25 980**	**1,7 %**	**27 899**	**27 935**	**2,2 %**	**1,9 %**

– Corrections pour le calcul des taux de croissance: Formation professionnelle : mesures pour encourager le potentiel de main-d'œuvre indigène (2020 : -7,6 millions) ; EPF : moyens supplémentaires issus d'une vente de biens immobiliers (2020 : -10 millions) ; LEHE : programme spécial Médecine humaine (2020 : -30 millions).
– Contributions liées à des innovations et à des projets: taux de croissance plus faible en raison de la comptabilisation des charges propres sur l'année de référence 2016. IFFP: taux de croissance plus faible suite à l'expiration du plan d'action Numérisation en 2020. FNS : y c. COST ; Innosuisse : y c. ancienne CTI et coopération internationale dans le domaine de l'innovation.

Fig. 34

Moyens sollicités dans les projets d'arrêtés fédéraux

Chiffres arrondis (millions de francs)	Genre de crédit	Montants sollicités	Total
1 Arrêté fédéral relatif au financement de la formation professionnelle pendant les années 2021 à 2024			**3 857,5**
– Forfaits versés aux cantons en vertu de l'art. 52, al, 2, LFPr	art. 1, al. 1 : plafond de dépenses	3468,9	
Participation versée pour la tenue des examens professionnels fédéraux et des examens professionnels fédéraux supérieurs et pour soutenir des filières de formation dans les écoles supérieures en vertu de l'art. 52, al. 3, let. c, LFPr			
Participation versée aux personnes ayant suivi des cours préparatoires aux examens professionnels fédéraux et aux examens professionnels fédéraux supérieurs en vertu de l'art. 52, al. 3, let. d, LFPr			
– Participation versée pour des projets de développement de la formation professionnelle et de développement de la qualité en vertu de l'art. 52, al. 3, let. a	art. 2, al. 1 : crédit d'engagement	234,2	
Participation versée en contrepartie de prestations particulières d'intérêt public en vertu de l'art. 52, al. 3, let. b, LFPr			
– Couverture des besoins financiers de l'IFPP en vertu de l'art. 48 LFPr	art. 3 : plafond de dépenses	154,4	
2 Arrêté fédéral relatif au financement de la formation continue pendant les années 2021 à 2024			**53,5**
– Contributions allouées aux organisations actives dans le domaine de la formation continue et aux cantons	art. 1 : plafond de dépenses	53,5	
3 Arrêté fédéral relatif au financement des contributions allouées aux cantons en matière d'aides à la formation pendant les années 2021 à 2024			**100,3**
– Contributions aux cantons pour leurs dépenses en matière de formation au degré tertiaire (bourses et prêts d'études)	art. 1 : plafond de dépenses	100,3	
4 Arrêt fédéral relatif au plafond de dépenses destiné au domaine des EPF pour les années 2021 à 2024			**10 810,7**
– Couverture des besoins financiers du domaine des EPF en matière d'exploitation et d'investissements	art. 1 : plafond de dépenses	10 810,7	
5 Arrêté fédéral relatif aux crédits alloués en vertu de la loi sur l'encouragement et la coordination des hautes écoles pendant les années 2021 à 2024			**5 781,0**
– Contributions de base visées à l'art. 50, let. a	art. 1 :	2927,0	

Chiffres arrondis (millions de francs)	Genre de crédit	Montants sollicités	Total
LEHE	plafond de dépenses		
– Contributions de base visées à l'art. 50, let. b, LEHE	art. 2 : plafond de dépenses	2305,3	
– Contributions d'investissements et contributions aux frais locatifs visées à l'art. 54. al. 1, LEHE	art. 3, al. 1 : crédit d'engagement	424,9	
– Contributions liées à des projets visées à l'art. 59 LEHE	art. 4, al. 1 : crédit d'engagement	123,7	
6 Arrêté fédéral ouvrant des crédits pour la coopération internationale en matière d'éducation et pour les bourses allouées à des étudiants et artistes étrangers pendant les années 2021 à 2024			**265,5**
– Activités menées dans le cadre de programmes internationaux de mobilité et de coopération	art. 1, al. 1 : crédit d'engagement	198,9	
– Activités menées dans le cadre de la promotion de talents et de coopérations internationales et institutionnelles	art. 1, al. 1 : crédit d'engagement	27,0	
– Bourses à des étudiants et artistes étrangers en Suisse	art. 2, al. 1 : crédit d'engagement	39,6	
7 Arrêté fédéral ouvrant des crédits pour les institutions chargées d'encourager la recherche pendant les années 2021 à 2024			**4792,3**
– Activités du Fonds national suisse de la recherche scientifique en vertu de l'art. 10, al. 2, 4 et 6, LERI	art. 1 : plafond de dépenses	4792,3	
Activité des Académies suisses des sciences en vertu de l'art. 11, al. 2, 4, 5 et 6, LERI			
Activités en vertu de l'art. 41, al. 5, LERI			
8 Arrêté fédéral relatif au financement des activités d'Innosuisse pendant les années 2021 à 2024			**1041,5**
– Encouragement de l'innovation en vertu de l'art. 18, al. 1 et 2, et 19 à 23, LERI (y c. charges de fonctionnement)	art. 1, al. 1 : plafond de dépenses	1041,5	
9 Arrêté fédéral relatif au financement des charges de fonctionnement de la fondation Switzerland Innovation pendant les années 2021 à 2024			**4,0**
– Charges de fonctionnement de la fondation « Switzerland Innovation »	art. 1 : plafond de dépenses	4,0	
10 Arrêté fédéral ouvrant des crédits en faveur d'établissements de recherche d'importance nationale pendant les années 2021 à 2024			**418,0**
– Soutien d'établissements de recherche d'importance nationale en vertu de l'art. 15 LERI	art. 1, al. 1 : plafond de dépenses	418,0	

Chiffres arrondis (millions de francs)	Genre de crédit	Montants sollicités	Total
11 Arrêté fédéral ouvrant des crédits pour la coopération internationale dans le domaine de la recherche et de l'innovation pendant les années 2021 à 2024			**775,1**
– Hausse de la participation de la Suisse à la construction de la Source européenne de spallation (ESS)	art. 1, al. 1 : crédit d'engagement	35,6	
– Participation scientifique de la Suisse à l'Institut Laue-Langevin (ILL) à Grenoble	art. 2, al. 1 : crédit d'engagement	12,0	
– Participation de la Suisse à la construction et l'exploitation du Cherenkov Telescope Array Observatory (CTAO)	art. 3, al. 1 : crédit d'engagement	0,0	
– Participation de la Suisse à la construction et l'exploitation du Square Kilometre Array Observatory (SKAO)	art. 4, al. 1 : crédit d'engagement	8,9	
– Participation de la Suisse aux infrastructures et institutions de recherche internationales pour sa coopération scientifique bilatérale et multilatérale dans le domaine de la recherche	art. 5, al. 1 : crédit d'engagement	68,4	
– Participation aux programmes de l'Agence spatiale européenne (ESA)	art. 6, al. 2 : crédit d'engagement	608,6	
– Financement d'activités nationales complémentaires destinées à valoriser sur le plan national la participation aux programmes de l'ESA	art. 6, al. 2 : crédit d'engagement	41,6	
Total montants sollicités dans le message FRI			**27 899,4**

Fig. 35

Crédits budgétaires 2021 à 2024

Chiffres arrondis (millions de francs)	2020	2021	2022	2023	2024	2021–2024
2.1 Formation professionnelle						
Contributions pour la formation professionnelle :	854,4	857,8	862,9	869,8	878,5	3468,9
– Forfaits versés aux cantons	690,5	719,5	725,1	732,2	740,9	2917,6
– Tenue des examens fédéraux et soutien des filières de formation des écoles supérieures	33,0	33,8	33,7	33,6	33,6	134,6
– Contributions versées aux personnes ayant suivi des cours préparatoires aux examens fédéraux	130,9	104,6	104,2	104,0	104,0	416,7
Développement de la formation professionnelle, prestations particulières d'intérêt public	39,1	47,6	48,2	49,0	49,8	194,6

Chiffres arrondis (millions de francs)	2020	2021	2022	2023	2024	2021–2024
IFFP	40,0	37,5	38,2	38,9	39,7	154,4
Total formation professionnelle	933,5	942,9	949,3	957,7	968,0	3817,9
Fonds bloqué		9,9	9,9	9,9	9,9	39,6
Total Formation professionnelle	**933,5**	**952,9**	**959,2**	**967,5**	**977,9**	**3857,5**
Recherche sur la formation professionnelle	*2,9*	*5,5*	*5,4*	*4,9*	*4,9*	*20,8*
Hébergement IFFP Bâtiments de la Confédération	*2,4*	*2,4*	*2,4*	*2,4*	*2,4*	*9,5*
Charges de biens et services Formation professionnelle	*7,7*	*5,9*	*5,8*	*5,9*	*5,9*	*23,4*
Total (sans fonds bloqué)	*946,5*	*956,7*	*962,9*	*970,8*	*981,2*	*3871,6*
Total (avec fonds bloqué)	*946,5*	*966,6*	*972,8*	*980,7*	*991,1*	*3911,2*
2.2 Formation continue						
Organisations actives dans le domaine de la formation continue	2,6	2,6	2,7	2,8	2,8	10,8
Aides financières aux cantons dans le domaine des compétences de base	4,7	5,9	7,1	8,2	9,5	30,7
Total formation continue	7,3	8,5	9,7	11,0	12,3	41,5
Fonds bloqué		1,2	2,4	3,6	4,8	12,0
Total formation continue	**7,3**	**9,7**	**12,1**	**14,6**	**17,0**	**53,5**
2.3 Aides à la formation	**24,7**	**24,8**	**25,0**	**25,2**	**25,4**	**100,3**
2.4 Domaine des EPF						
Domaine des EPF	2545,2	2573,3	2634,1	2700,0	2767,0	10 674,4
Transfert moyens OFEV		2,7	2,7	2,7	2,7	10,8
Provisions pour le démantèlement et l'élimination d'installations d'accélérateurs PSI	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	44,0
Total domaine des EPF	2556,2	2587,0	2647,8	2713,7	2780,7	10 729,2
Fonds bloqué		1,0	13,1	26,4	41,0	81,6
Total domaine des EPF	**2556,2**	**2588,0**	**2660,9**	**2740,1**	**2821,7**	**10 810,7**
2.5 Encouragement en vertu de la LEHE						
Contributions de base universités	693,1	717,6	727,2	737,6	744,6	2927,0
Contributions de base hautes écoles spécialisées	543,6	564,1	571,7	580,9	588,6	2305,3
Contributions d'investissement	115,9	109,3	109,9	111,6	128,4	459,3
Contributions liées à des projets	43,2	29,6	30,4	31,4	32,4	123,7

Chiffres arrondis (millions de francs)	2020	2021	2022	2023	2024	2021–2024
Total LEHE	**1395,9**	**1420,6**	**1439,2**	**1461,6**	**1494,0**	**5815,3**
2.6 Coopération internationale en matière de formation						
2.6.1 Programmes internationaux de mobilité et de coopération dans le domaine de la formation						
– Budget/plan financier	40,0	39,4	39,6	40,0	40,4	159,4
– Montant supplémentaire (bloqué)		4,9	8,4	11,5	14,8	39,6
Total programmes internationaux de mobilité et de coopération dans le domaine de la formation	**40,0**	**44,3**	**48,0**	**51,5**	**55,1**	**198,9**
2.6.2 Encouragement des talents et coopérations institutionnelles internationales dans le domaine de la formation	**5,8**	**6,7**	**6,7**	**6,8**	**6,8**	**27,0**
2.6.3 Bourses pour étudiants étrangers	**9,7**	**9,8**	**9,8**	**9,9**	**10,0**	**39,6**
Total coopération internationale en matière de formation	55,5	55,9	56,2	56,6	57,2	225,9
Montant supplémentaire (bloqué)		4,9	8,4	11,5	14,8	39,6
Total coopération internationale en matière de formation	**55,5**	**60,8**	**64,6**	**68,2**	**72,0**	**265,5**
2.7 Institutions chargées d'encourager la recherche						
2.7.1 Fonds national suisse (FNS)						
Encouragement de la recherche	966,6	978,9	981,4	998,7	1017,9	3977,0
– Contribution de base	881,1	895,5	910,1	929,6	948,7	3683,9
dont pour *Bridge*	12,9	16,9	17,3	17,3	17,8	69,3
– PNR	17,5	14,9	14,9	14,8	14,8	59,4
– PRN	68,0	68,6	56,4	54,3	54,3	233,7
Coûts indirects	106,7	98,5	114,8	116,4	121,3	451,1
Tâches spéciales commandées par la Confédération	16,3	19,4	19,3	19,8	19,8	78,2
– FLARE	8,0	10,9	10,9	10,9	10,9	43,6
– Programmes bilatéraux	8,3	8,4	8,4	8,9	8,9	34,6
Total FNS	1089,6	1096,8	1115,5	1134,9	1158,9	4506,2
Fonds bloqué		10,9	21,8	32,6	43,5	108,8
Total FNS	**1089,6**	**1107,8**	**1137,3**	**1167,5**	**1202,4**	**4615,0**

Chiffres arrondis (millions de francs)	2020	2021	2022	2023	2024	2021–2024
2.7.2 Académies						
Mandat de base	23,0	23,2	23,3	23,5	23,8	93,7
Entreprises à long terme	10,7	10,7	10,8	10,9	11,0	43,4
Tâches supplémentaires	9,9	9,9	10,0	10,1	10,2	40,2
– Encouragement de la relève MINT	2,6	2,6	2,7	2,7	2,7	10,6
– Initiative nationale d'encouragement de la médecine personnalisée	7,3	7,4	7,3	7,4	7,5	29,6
Total Académies	**43,7**	**43,8**	**44,1**	**44,5**	**44,9**	**177,3**
Total institutions chargées d'encourager la recherche	1133,2	1140,7	1159,6	1179,3	1203,8	4683,5
Fonds bloqué		10,9	21,8	32,6	43,5	108,8
Total institutions chargées d'encourager la recherche	**1133,2**	**1151,6**	**1181,4**	**1211,9**	**1247,3**	**4792,3**
2.8 Innosuisse						
Projets et programmes d'innovation	160,1	159,0	160,4	161,1	165,0	645,5
Projets d'innovation :	106,1	144,1	145,6	146,2	150,2	586,1
– Projets ordinaires	103,1	128,2	124,8	122,5	122,5	498,0
– Chèques d'innovation	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	11,9
– Projets de *start-up* issus d'établissements de recherche du domaine des hautes écoles	0,0	3,0	5,0	4,9	4,9	17,8
– Projets phares		9,9	12,9	15,8	19,8	58,4
Programmes d'innovation :	54,0	14,9	14,9	14,8	14,8	59,4
– Bridge (avec le FNS)	13,0	14,9	14,9	14,8	14,8	59,4
– Programme d'impulsion Numérisation	10,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
– SCCER	31,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Overhead	20,0	23,9	24,8	24,7	24,7	98,0
Start-up et entrepreneuriat	11,0	10,9	10,9	11,9	12,8	46,5
Transfert de savoir et de technologie (TST)	11,0	11,9	13,9	13,8	13,8	53,5
Coopération internationale	23,0	23,9	23,8	24,7	24,7	97,0
Total encouragement de l'innovation	225,1	229,6	233,7	236,1	241,1	940,5
Charges de fonctionnement	25,0	22,3	22,5	22,9	23,5	91,2
Total Innosuisse	250,1	251,8	256,1	259,1	264,6	1031,6
Fonds bloqué		1,0	2,0	3,0	4,0	9,9
Total Innosuisse	**250,1**	**252,8**	**258,1**	**262,0**	**268,5**	**1041,5**

Chiffres arrondis (millions de francs)	2020	2021	2022	2023	2024	2021–2024
2.9 Parc suisse d'innovation	**0,0**	**1,0**	**1,0**	**1,0**	**1,0**	**4,0**
2.10 Établissements de recherche d'importance nationale						
Catégorie A : Infrastructures de recherche	33,5	32,2	32,4	32,6	32,9	130,1
Catégorie B : Institutions de recherche	16,1	14,1	14,3	14,3	14,5	57,2
Catégorie C : Centres de compétences technologiques	44,6	47,8	48,1	48,5	49,1	193,4
Initiative nationale d'encouragement de la médecine personnalisée	9,2	9,2	9,3	9,4	9,4	37,3
Total établissements de recherche d'importance nationale	**103,4**	**103,4**	**104,0**	**104,8**	**105,9**	**418,0**
2.11 Coopération internationale dans le domaine de la recherche et de l'innovation						
2.11.1 Infrastructures de recherche internationales						
ESS-ERIC	14,3	22,2	24,9	15,0	15,1	77,1
ILL	2,9	2,9	2,7	2,7	2,7	10,9
CTAO	2,0	0,0	0,0	0,5	0,5	1,0
SKAO	0,0	2,2	2,2	2,2	2,2	8,9
Total infrastructures de recherche internationales	**19,2**	**27,3**	**29,8**	**20,3**	**20,5**	**97,9**
2.11.2 Mesures d'encouragement en matière de coopération internationale dans le domaine de la recherche et de l'innovation	**13,1**	**15,3**	**16,3**	**17,8**	**19,0**	**68,4**
2.11.3 Domaine spatial						
Participation aux programmes de l'ESA	135,7	136,2	137,0	138,1	139,5	550,8
Activités nationales complémentaires	9,3	9,4	9,5	9,7	9,9	38,5
Total domaine spatial	145,0	145,6	146,6	147,8	149,4	589,3
Montant bloqué		2,1	4,2	6,2	8,3	20,8
Total domaine spatial	**145,0**	**147,7**	**150,7**	**154,0**	**157,7**	**610,1**
Total coopération internationale dans le domaine de la recherche et de l'innovation	177,3	188,2	192,7	186,0	188,8	755,7
Fonds bloqué		2,1	4,2	6,2	8,3	20,8
Total coopération internationale dans le domaine de la recherche et de l'innovation	**177,3**	**190,3**	**196,9**	**192,2**	**197,1**	**776,5**

Chiffres arrondis (millions de francs)	2020	2021	2022	2023	2024	2021–2024
Total des crédits budgétaires pour la période FRI 2021 à2024	6637,1	6724,8	6840,7	6955,8	7101,6	27 623,0
Fonds bloqué		26,2	53,3	81,7	111,4	272,6
Total des crédits budgétaires pour la période 2021 à 2024	6637,1	6751,0	6894,0	7037,5	7213,1	27 895,6
Montant supplémentaire (bloqué)		4,9	8,4	11,5	14,8	39,6
Total des crédits budgétaires pour la période 2021 à 2024	**6637,1**	**6 755,9**	**6902,4**	**7049,0**	**7227,8**	**27 935,2**

4.2 Conséquences pour les cantons et les communes, les centres urbains, les agglomérations et les régions de montagne

Le présent message ne devrait pas avoir d'effets de nature administrative, organisationnelle ou juridique pour les cantons.

La répartition des tâches entre la Confédération, les cantons et les communes n'est pas concernée. Le rôle joué par la Confédération dans le domaine de la politique FRI envers les cantons est décrit au ch. 1 du présent message.

En revanche, les financements sollicités bénéficient directement ou indirectement aux cantons et aux communes: directement, par les contributions versées à la formation professionnelle, à la formation continue, aux aides à la formation et aux hautes écoles; indirectement, par les dépenses affectées à des projets de recherche et d'innovation. Les financements sont présentés de manière plus précise au ch. 2.

4.3 Conséquences pour l'économie

Les modifications de lois présentées au ch. 3 ne devraient pas avoir de conséquences autres pour l'économie que celles déjà décrites.

Les dépenses fédérales dans le domaine FRI sont des investissement dans l'avenir, qui renforcent la compétitivité de notre économie et de note société. Face à la mondialisation, les individus autant que les sites FRI sont en forte concurrence internationale. Des investissements solides, un haut niveau de qualité des prestations FRI et des conditions cadres attrayantes forment la base de la prospérité et du bien-être de la Suisse, en créant des emplois et des revenus. Les conséquences économiques des mesures proposées découlent des objectifs du présent message (cf. ch. 1).

4.4 Conséquences pour la société

L'encouragement de la formation, de la recherche et de l'innovation a de nombreuses conséquences sur la vie dans notre société. Les principales conséquences des mesures proposées découlent des objectifs exposés (cf. ch. 1.3.4) et des mesures décrites (cf. ch. 2).

Le ch. 1.3.5 développe d'importants thèmes transversaux, auxquels répondent les mesures décrites au ch. 2. On citera comme exemple les formations et la recherche liées à la numérisation. L'équité, en particulier l'égalité des chances entre les femmes et les hommes, représente en outre une importante dimension sociale. Des mesures spécifiques dans se domaine sont décrites au ch. 2.

4.5 Conséquences environnementales

Les mesures d'encouragement proposées dans le présent message contribuent à ce que la formation, la recherche et l'innovation s'intéressent spécifiquement aux thèmes environnementaux. Une présentation synthétique se trouve au ch. 1.3.5 (2. Thèmes transversaux, développement durable).

Les conséquences pour l'environnement des mesures proposées dans le présent message découlent essentiellement des objectifs exposés au ch. 1 et développés au ch. 2.

5 Aspects juridiques

5.1 Constitutionnalité

La compétence de l'Assemblée fédérale pour les présents arrêtés portant ouverture de crédits découle de l'art. 167 Cst. Le tableau ci-après récapitule les dispositions complémentaires sur la compétence de décision et sur l'utilisation du crédit qui figurent dans les lois spéciales.

Fig. 36

1 Arrêté fédéral relatif au financement de la formation professionnelle pendant les années 2021 à 2024	
Prise de décision	LFPr : art. 59, al. 1, let. a et b
Utilisation du crédit	LFPr : art. 52, al. 2 et 3, et 48
2 Arrêté fédéral relatif au financement de la formation continue pendant les années 2021 à 2024	
Prise de décision	LFCo : art. 17, al. 1 et 2
Utilisation du crédit	LFCo : art. 17, al. 3; art. 12, al. 1, et 16, al. 1
3 Arrêté fédéral relatif au financement des contributions allouées aux cantons en matière d'aides à la formation pendant les années 2021 à 2024	
Prise de décision	Loi sur les aides à la formation : art. 3

Utilisation du crédit	Loi sur les aides à la formation : art. 3

4 Arrêt fédéral relatif au plafond de dépenses destiné au domaine des EPF pour les années 2021 à 2024

Prise de décision	Loi sur les EPF: art. 34*b*, al. 2
Utilisation du crédit	Loi sur les EPF : art. 33*a*, al. 3

5 Arrêté fédéral relatif aux crédits alloués en vertu de la loi sur l'encouragement et la coordination des hautes écoles pendant les années 2021 à 2024

Prise de décision	LEHE : art. 48
Utilisation du crédit	LEHE : art. 47, al. 1

6 Arrêté fédéral ouvrant des crédits pour la coopération internationale en matière d'éducation et pour les bourses allouées à des étudiants et artistes étrangers pendant les années 2021 à 2024

Prise de décision	Loi fédérale relative à la coopération internationale en matière d'éducation, de formation professionnelle, de jeunesse et de mobilité: art. 4; loi fédérale concernant l'attribution de bourses à des étudiants et artistes étrangers en Suisse: art. 9
Utilisation du crédit	Loi fédérale relative à la coopération internationale en matière d'éducation, de formation professionnelle, de jeunesse et de mobilité: art. 3 al. 1; loi fédérale concernant l'attribution de bourses à des étudiants et artistes étrangers en Suisse: art. 2

7 Arrêté fédéral ouvrant des crédits pour les institutions chargées d'encourager la recherche pendant les années 2021 à 2024

Prise de décision	LERI : art. 36, let. a
Utilisation du crédit	LERI : art. 10, al. 2, 4 et 6; art. 11, al. 2 et 6; art. 41, al. 5

8 Arrêté fédéral relatif au financement des activités d'Innosuisse pendant les années 2021 à 2024

Prise de décision	LERI : art. 36, let. c
Utilisation du crédit	LERI : art. 18 à 20, 22 et 23; LASEI, art 3, al. 3 et 4

9 Arrêté fédéral relatif au financement des charges de fonctionnement de la fondation Switzerland Innovation pendant les années 2021 à 2024

Prise de décision	LERI : art. 36, let. e
Utilisation du crédit	LERI : art 33, al. 1, let. f

10 Arrêté fédéral ouvrant des crédits en faveur d'établissements de recherche d'importance nationale pendant les années 2021 à 2024

Prise de décision	LERI : art. 36, let. b
Utilisation du crédit	LERI : art. 15; art. 41, al. 5

11 Arrêté fédéral ouvrant des crédits pour la coopération internationale dans le domaine de la recherche et de l'innovation pendant les années 2021 à 2024

Prise de décision	LERI : art. 36, let. d
Utilisation du crédit	LERI : art. 29

5.2 Compatibilité avec des obligations internationales de la Suisse

Le présent projet est compatible avec les obligations internationales de la Suisse.

5.3 Forme des actes à adopter

Le présent message porte sur onze arrêtés financiers et trois modifications de lois en vigueur. Selon l'art. 163, al. 2, Cst., l'art. 25, al. 2, de la loi du 13 décembre 2002 sur le Parlement (LParl)[237] et diverses dispositions contenues dans des lois spéciales (cf. ch. 5.1), il est prévu d'édicter les arrêtés financiers sous forme d'arrêtés fédéraux simples non sujets au référendum.

5.4 Frein aux dépenses

Selon l'art. 159, al. 3, let. b, Cst., les arrêtés financiers 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 doivent être approuvés à la majorité des membres des deux conseils. Cette disposition s'applique à tous les arrêtés financiers soumis dans le cadre du présent projet, sauf à l'arrêté 9 relatif au financement des charges de fonctionnement de la fondation « Switzerland Innovation ». De plus, elle ne s'applique pas à chacun des articles des arrêtés en question. La fig. 37 indique pour chaque article des arrêtés fédéraux concernés s'il est soumis ou non au frein aux dépenses.

Fig. 37

1 Arrêté fédéral relatif au financement de la formation professionnelle pendant les années 2021 à 2024	
Art. 1, al. 1	Oui
Art. 1, al. 2	Non
Art. 2, al. 1	Oui
Art. 2, al. 2	Non
Art. 3	Non
Art. 4	Oui
Art. 5	Non
Art. 6	Non

2 Arrêté fédéral relatif au financement de la formation continue pendant les années 2021 à 2024	
Art. 1	Oui
Art. 2	Non
Art. 3	Non

237 RS **171.10**

Art. 4	Non

3	**Arrêté fédéral relatif au financement des contributions allouées aux cantons en matière d'aides à la formation pendant les années 2021 à 2024**
Art. 1	Oui
Art. 2	Non
Art. 3	Non

4	**Arrêt fédéral relatif au plafond de dépenses destiné au domaine des EPF pour les années 2021 à 2024**
Art. 1	Oui
Art. 2	Non
Art. 3	Non
Art. 4	Non

5	**Arrêté fédéral relatif aux crédits alloués en vertu de la loi sur l'encouragement et la coordination des hautes écoles pendant les années 2021 à 2024**
Art. 1	Oui
Art. 2	Oui
Art. 3, al. 1	Oui
Art. 3, al. 2	Non
Art. 4, al. 1	Oui
Art. 4, al. 2	Non
Art. 5	Non
Art. 6	Non

6	**Arrêté fédéral ouvrant des crédits pour la coopération internationale en matière d'éducation et pour les bourses allouées à des étudiants et artistes étrangers pendant les années 2021 à 2024**
Art. 1, al. 1	Oui
Art. 1, al. 2	Non
Art. 2	Non
Art. 3, al. 1	Oui
Art. 3, al. 2	Non
Art. 4	Non
Art. 5	Non

7	**Arrêté fédéral ouvrant des crédits pour les institutions chargées d'encourager la recherche pendant les années 2021 à 2024**
Art. 1	Oui
Art. 2	Non
Art. 3	Non
Art. 4	Non
Art. 5	Non

8	**Arrêté fédéral relatif au financement des activités d'Innosuisse pendant les années 2021 à 2024**
Art. 1, al. 1	Oui

Art. 1, al. 2	Non
Art. 2	Non
Art. 3	Non
Art. 4	Non

9 Arrêté fédéral relatif au financement des charges de fonctionnement de la fondation Switzerland Innovation pendant les années 2021 à 2024

Art. 1	Oui
Art. 2	Non
Art. 3	Non

10 Arrêté fédéral ouvrant des crédits en faveur d'établissements de recherche d'importance nationale pendant les années 2021 à 2024

Art. 1, al. 1	Oui
Art. 1, al. 2	Non
Art. 2	Non
Art. 3	Non

11 Arrêté fédéral ouvrant des crédits pour la coopération internationale dans le domaine de la recherche et de l'innovation pendant les années 2021 à 2024

Art. 1, al. 1	Oui
Art. 1, al. 2	Non
Art. 2, al. 1	Oui
Art. 2, al. 2	Non
Art. 3	Non
Art. 4, al. 1	Oui
Art. 4, al. 2	Non
Art. 5, al. 1	Oui
Art. 5, al. 2	Non
Art. 6, al. 1	Oui
Art. 6, al. 2	Non
Art. 6, al. 3	Non
Art. 6, al. 4	Non
Art. 7	Non
Art. 8	Non
Art. 9	Non

12 Loi fédérale sur l'encouragement et la coordination des hautes écoles (LEHE)

Ch. I, art. 30, al. 2	Non
Ch. I, art. 65, al. 2	Non
Ch. II	Non
Ch. III	Non

13 Loi fédérale sur l'encouragement de la recherche et de l'innovation (LERI)

Ch. I, art. 33, al. 1, let. f	Oui
Ch. I, art. 36, let. e	Non

Ch. II	Non

14	**Loi fédérale portant sur l'obligation des prestataires de services de déclarer leurs qualifications professionnelles dans le cadre des professions réglementées et sur la vérification de ces qualifications (LPPS)**
Ch. I, art. 1, al. 3	Non
Ch. II	Non

5.5 Conformité aux principes de subsidiarité et d'équivalence fiscale

Conformément au rapport du Conseil fédéral du 12 septembre 2014 sur le respect des principes de la réforme de la péréquation financière et de la répartition des tâches entre la Confédération et les cantons (RPT), des considérations sur l'observation des principes de subsidiarité et d'équivalence fiscale doivent être ajoutées aux messages relatifs à des projets qui concernent la répartition des tâches entre la Confédération et les cantons ainsi que leur accomplissement.

Ces deux principes ne sont pas affectés par les arrêtés ouvrant un crédit et les modifications de lois proposés dans le présent message.

5.6 Conformité aux principes de la loi sur les subventions

Depuis 2008, les messages concernant la création ou la modification de bases légales portant sur les subventions et les messages relatifs aux arrêtés ouvrant un crédit et aux plafonds de dépenses doivent faire mention du respect des principes fixés dans la LSu.

Les onze arrêtés fédéraux permettent d'allouer différentes subventions. Le tableau ci-après répond aux principales questions liées à l'allocation de subventions. Les moyens financiers qui sont prévus pour atteindre les objectifs fixés figurent dans le tableau relatif aux crédits demandés (cf. ch. 4.1).

Fig. 38

1	**Arrêté fédéral relatif au financement de la formation professionnelle pendant les années 2021 à 2024**
Importance pour les objectifs fixés par la Confédération	Contributions en faveur de la formation professionnelle: la compétence fédérale en matière de formation professionnelle est inscrite à l'art. 63 Cst. Une formation professionnelle de qualité et une offre de places d'apprentissage suffisante sont importantes pour fournir à l'économie des professionnels et des cadres bien formés. 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.
	Contributions liées à des innovations et à des projets: la Confédération soutient les innovations et les projets visant à développer la formation professionnelle qui sont nécessaires pour relever des défis tels que l'évolution démographique, la numérisation et les changements sociétaux.
	Des contributions sont également utilisées pour les mesures décidées par le Conseil fédéral dans le cadre du renforcement du potentiel indigène de personnel qualifié.
	IFFP: l'IFFP est une entité de la Confédération, dont la compétence fédérale est définie à l'art. 48 LFPr.
Pilotage matériel et financier	Contributions en faveur de la formation professionnelle: depuis 2008, les forfaits versés par la Confédération aux cantons le sont en fonction du nombre de contrats d'apprentissage. Les contributions versées aux personnes ayant accompli les cours préparatoires aux examens professionnels fédéraux et aux examens professionnels fédéraux supérieurs et pour le soutien des filières de formation des écoles supérieures sont versées en fonction du nombre de demandes déposées et après examen de celles-ci. Les contributions versées aux personnes ayant accompli les cours préparatoires aux examens fédéraux le sont à leur demande.
	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).
	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 la réalisation des objectifs à la fin de la période.
Procédure d'octroi des subventions	Contributions en faveur de la formation professionnelle: en ce qui concerne les 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 disponibles.
	La procédure d'octroi des contributions versées aux personnes ayant accompli les cours préparatoires aux examens professionnels fédéraux et aux examens professionnels fédéraux supérieurs et en faveur des filières de formation des écoles supérieures est réglementée et institutionnalisée de manière transparente. La procédure d'allocation des contributions versées aux personnes ayant accompli les cours préparatoires aux examens fédéraux est réglementée dans l'OFPr.
	Contributions liées à des innovations et à des projets: la procédure est réglementée et institutionnalisée de manière transparente.
	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.

2 Arrêté fédéral relatif au financement de la formation continue pendant les années 2021 à 2024

Importance pour les objectifs fixés par la Confédération	Les organisations actives dans la formation continue assument diverses tâches qui devraient sinon être prises en charge par la Confédération.
	L'acquisition de compétences de base chez l'adulte est indispensable pour une intégration réussie dans la société et sur le marché du travail. Des coupes budgétaires dans ce domaine de la forma-

	tion entraîneraient des coûts sociaux.
Pilotage matériel et financier	Aides financières en faveur d'organisations actives dans le domaine de la formation continue: la loi sur la formation continue définit un catalogue de prestations pour les organisations susceptibles de demander des aides financières. Aides financières en faveur de l'acquisition de compétences de base chez l'adulte: le SEFRI convient d'objectifs stratégiques avec les cantons en y associant les organisations du monde du travail. Ces objectifs sont mis en œuvre par le biais de programmes cantonaux. Les aides financières sont allouées dans les limites des crédits approuvés.
Procédure d'octroi des subventions	Les aides financières aux organisations de la formation continue sont versées sur la base de conventions de prestations. Les aides financières aux cantons pour le développement des compétences de base chez les adultes sont versées sur la base de conventions-programmes.

3 Arrêté fédéral relatif au financement des contributions allouées aux cantons en matière d'aides à la formation pendant les années 2021 à 2024

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. Actuellement, la contribution fédérale couvre un peu moins de 14 % des dépenses cantonales pour des aides à la formation au degré tertiaire.
Pilotage matériel et financier	La contribution est octroyée sur la base des chiffres de l'année précédente. 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 contributions est fixé par décision du SEFRI 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 SEFRI auprès du Tribunal administratif fédéral.

4 Arrêt fédéral relatif au plafond de dépenses destiné au domaine des EPF pour les années 2021 à 2024

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). Celles-ci fournissent des prestations de services qu'elles sont seules à pouvoir réaliser. Elles ne pourraient assumer cette mission sans contributions. 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.
Pilotage matériel et financier	Le Conseil fédéral dirige le domaine des EPF par le biais d'objectifs stratégiques. Le Parlement en exerce la haute surveillance et surveille le Conseil fédéral dans la défense des intérêts de la Confédération. 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. 33*a*, al. 3, de la loi sur les EPF). Le Conseil des EPF rend compte tous les ans au Conseil fédéral de l'atteinte

	des objectifs et de l'utilisation des ressources. Pour sa part, le Conseil fédéral informe le Parlement.
Procédure d'octroi des subventions	Les objectifs stratégiques sont fixés en fonction du plafond de dépenses. Les différents rapports que le Conseil des EPF est tenu de rendre permettent au Conseil fédéral et aux Chambres fédérales de se faire une idée précise de l'utilisation des moyens financiers engagés.

5 Arrêté fédéral relatif aux crédits alloués en vertu de la loi sur l'encouragement et la coordination des hautes écoles pendant les années 2021 à 2024

Importance pour les objectifs fixés par la Confédération	En vertu de l'art. 63*a* Cst., la Confédération et les cantons veillent ensemble à la compétitivité et à la coordination dans l'espace suisse des hautes écoles. Les contributions de base sont une contribution importante de la Confédération à la couverture des coûts d'exploitation des universités cantonales, des hautes écoles spécialisées et des autres institutions cantonales du domaine des hautes écoles. Une réduction importante ne permettrait plus de garantir le maintien du niveau de qualité. Les contributions liées à des projets permettent des coopérations entre différents types de hautes écoles. La CSHE autorise les projets. Les institutions concernées assument en règle générale une contribution propre équivalente au montant versé par la Confédération. Une réduction dans ce domaine mettrait en péril la mise en œuvre de nombreux projets. Les contributions d'investissements et les participations aux frais locatifs permettent à la Confédération d'influer sur la qualité de l'infrastructure des hautes écoles. Une réduction à ce niveau conduirait à un report des investissements et aurait pour effet d'augmenter les coûts à long terme.
Pilotage matériel et financier	Contributions de base: la Confédération exerce principalement un pilotage matériel indirect, par le biais de la clé de répartition des contributions de base. Une aide financière n'est accordée qu'aux institutions disposant d'une accréditation institutionnelle renouvelée périodiquement par le Conseil suisse d'accréditation. Contributions liées à des projets: La Confédération préside la CSHE qui décide du choix et du financement des projets. Les bénéficiaires de contributions présentent un rapport annuel sur la réalisation des objectifs conformément à la convention de prestations et sur les moyens financiers utilisés. Contributions d'investissements et participations aux frais locatifs: chaque projet est évalué conformément à la LEHE, à l'O-LEHE et à l'ordonnance correspondante du département et examiné en fonction de la qualité et des coûts. 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	Contributions de base: la procédure de calcul des contributions de base est telle que définie dans la LEHE. Contributions liées à des projets: la Conférence suisse des hautes écoles (CSHE) est responsable de la procédure. Contributions aux investissements: le respect du principe des coûts forfaitaires par surface garantit une mise en œuvre efficace et économique de la procédure définie dans la LEHE.

6 Arrêté fédéral ouvrant des crédits pour la coopération internationale en matière d'éducation et pour les bourses allouées à des étudiants et artistes étrangers pendant les années 2021 à 2024

Importance pour les objectifs fixés par la Confédération

La coopération internationale en matière de formation fait expressément partie intégrante de la politique d'encouragement FRI (cf. objectifs du Conseil fédéral pour la législature 2015 à 2019 et message FRI 2017 à 2020). L'intégration de la Suisse dans un cadre international par le biais de la mobilité et de la coopération est essentielle à son positionnement à la pointe de la formation et de la recherche. Une réduction des subventions pour la mobilité internationale en matière de formation menacerait les facteurs de réussite de la Suisse en tant que pôle industriel et intellectuel: la capacité de transmettre des compétences internationales clé durant la formation première ou continue, la qualité du système suisse de formation, l'attrait international et la compétitivité de la formation et de la recherche suisses et, partant, la compétitivité et la capacité d'innovation de l'économie suisse.

Par ailleurs, les bourses d'excellence de la Confédération pour étudiants étrangers soutiennent l'échange de chercheurs et, par là même, les hautes écoles suisses en matière de coopération internationale. Une réduction des contributions fédérales entraînerait un abaissement encore plus important du taux d'admission (actuellement, à peine 20 %).

Pilotage matériel et financier

Les subventions allouées pour l'encouragement de la coopération internationale dans le domaine de la formation sont pilotées par la Confédération en vertu de mandats de prestations et de décisions. Dans le cadre des programmes internationaux de mobilité et de coopération en matière de formation, un mandat de prestation est attribué à l'agence nationale pour les activités internationales de mobilité et de coopération, le fonctionnement de l'agence nationale et une partie des mesures d'accompagnement. Réunis au sein de l'organe de pilotage de l'agence nationale, le SEFRI, l'OFC, l'OFAS et la CDIP veillent à l'exécution du mandat de prestation. Les autres subventions destinées aux mesures d'accompagnement sont allouées aux institutions concernées par voie de mandats annuels avec obligation d'en rendre compte périodiquement. Les subventions non utilisées ou celles qui ne l'ont été que partiellement doivent être restituées.

Des objectifs mesurables sont définis dans le cadre de l'encouragement des talents et de la coopération internationale avec des institutions. La non-réalisation des objectifs a pour conséquence la suspension des paiements planifiés et le remboursement des sommes avancées.

Le pilotage de l'instrument des bourses d'excellence de la Confédération est fondé sur l'offre fixée chaque année par pays et région pour les bourses de la Confédération. L'offre pour les pays industriels est liée en général au principe de la réciprocité. Une telle condition ne s'applique pas aux pays en voie de développement. Les bourses d'excellence de la Confédération sont octroyées uniquement aux personnes qui satisfont intégralement aux exigences élevées et qui se distinguent de leurs concurrents.

Procédure d'octroi des subventions

En ce qui concerne les programmes internationaux de mobilité et de coopération en matière de formation, la hauteur des fonds destinés au fonctionnement de l'agence nationale est déterminée sur la base de valeurs empiriques des années d'exploitation précédentes de l'agence. Les comptes rendus de l'agence pour les mesures orientées vers l'international sont régulièrement examinés

par le SEFRI sous l'angle de la conformité au droit et de l'efficience. Les contributions pour les autres mesures d'accompagnement sont elles aussi allouées dans un but précis et assorties d'obligations et d'objectifs à atteindre.

Dans le domaine de l'encouragement des talents et de la coopération internationale avec des institutions, les moyens financiers sont alloués sous forme de contributions volontaires versées à des organisations internationales ou à des tiers en faveur de projets de coopération dans le domaine de la formation. Des organismes tels que les conseils scientifiques et de surveillance veillent à garantir la qualité et un engagement financier efficace en adéquation avec les objectifs. Des réviseurs externes examinent les rapports annuels des acteurs encouragés conformément aux dispositions légales en matière d'examen des comptes.

La Commission fédérale des bourses pour étudiants étrangers (CFBE), avec l'appui des représentations diplomatiques de la Suisse à l'étranger, examine en détail et évalue les demandes de bourses sur le plan qualitatif. Les bourses de la Confédération sont octroyées par la CFBE sur une base compétitive à des personnes issues de 183 pays dans la limite de l'offre disponible.

7 Arrêté fédéral ouvrant des crédits pour les institutions chargées d'encourager la recherche pendant les années 2021 à 2024

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 suisses des sciences. Une réduction des contributions fédérales 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 Académies suisses des sciences rendent annuellement compte du degré de réalisation des objectifs au SEFRI. Les éventuels écarts ou retards sont discutés lors de l'entretien annuel de *controlling*, où des mesures de correction sont alors convenues.

8 Arrêté fédéral relatif au financement des activités d'Innosuisse pendant les années 2021 à 2024

Importance pour les objectifs fixés par la Confédération	En sa qualité d'établissement fédéral autonome de droit public, Innosuisse 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 LERI. Une réduction des subventions fédérales pourrait entraîner pour les PME un affaiblissement de leur capacité d'innovation.
Pilotage matériel et financier	Les moyens financiers disponibles sont attribués selon des critères clairement définis et les demandes sont examinées à la lumière d'expertises menées par le conseil de l'innovation.
Procédure d'octroi des subventions	Innosuisse rend des décisions ou conclut des contrats de subventionnement. La procédure est définie dans l'ordonnance sur les contributions d'Innosuisse.

9 Arrêté fédéral relatif au financement des charges de fonctionnement de la fondation Switzerland Innovation pendant les années 2021 à 2024

Importance pour les objectifs fixés par la Confédération	L'abandon du financement des coûts d'exploitation de la fondation «Switzerland Innovation» par des bailleurs de fonds privés a engendré une lacune financière. Le financement des coûts d'exploitation du secrétariat général de la fondation est indispensable pour garantir la poursuite de l'exploitation du Parc suisse d'innovation et pour permettre le développement du Parc. La fondation joue un rôle crucial dans ce contexte.
Pilotage matériel et financier	Le pilotage repose sur la convention de prestation et sur le rapport que «Switzerland Innovation» doit remettre annuellement.
Procédure d'octroi des subventions	Contrat de subventionnement/convention de prestation

10 Arrêté fédéral ouvrant des crédits en faveur d'établissements de recherche d'importance nationale pendant les années 2021 à 2024

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 possibilités 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 dépenses 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). En outre, le DEFR 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.

11 Arrêté fédéral ouvrant des crédits pour la coopération internationale dans le domaine de la recherche et de l'innovation pendant les années 2021 à 2024

Importance pour les objectifs fixés par la Confédération	L'intégration de la Suisse dans un cadre international est essentielle à son positionnement à la pointe de la recherche et de l'innovation. Une réduction dans ce domaine impliquerait pour les chercheurs suisses une diminution de leurs possibilités d'accès aux instruments de coopération internationale en matière de

	recherche et d'innovation et, pour la Suisse, une diminution de ses possibilités de participation à ces instruments, une baisse de sa compétitivité sur le plan international et une diminution de l'apport direct pour l'industrie.
Pilotage matériel et financier	Les possibilités d'influence de la Confédération sur les instruments de coopération internationale en matière de recherche et d'innovation consistent par exemple dans l'envoi de délégués suisses dans différents organes, instances et comités. Les coopérations avec des institutions se fondent en outre sur des décisions dans lesquelles 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 ou de contributions obligatoires à des instruments internationaux, soit directement sous la forme de subsides de recherche pour des tiers participant à des projets de recherche. Dans le cas des organisations, les pays membres veillent dans les instances et les comités à l'utilisation pertinente et efficace des contributions nationales et à la vérification des rapports annuels par des experts externes.

Parmi les projets de modifications de lois, la modification de la LERI a une incidence dans ce contexte. Les autres modifications de lois ne concernent pas la LSu.

Fig. 39

13 Loi fédérale sur l'encouragement de la recherche et de l'innovation (LERI)

Importance pour les objectifs fixés par la Confédération	L'abandon du financement des coûts d'exploitation de la fondation «Switzerland Innovation» par des bailleurs de fonds privés a engendré une lacune financière. Le financement des coûts d'exploitation du secrétariat général de la fondation est indispensable pour garantir la poursuite de l'exploitation du Parc suisse d'innovation et pour permettre le développement du Parc. La fondation joue un rôle crucial dans ce contexte.
Pilotage matériel et financier	Le pilotage repose sur la convention de prestation et sur le rapport que «Switzerland Innovation» doit remettre annuellement.
Procédure d'octroi des subventions	Contrat de subventionnement/convention de prestation.

6 Liste des abréviations

ANC	Activités nationales complémentaires
ASSH	Académie suisse des sciences humaines et sociales
ASSM	Académie des sciences médicales
BBMRI	*Biobanking and Biomolecular Resources Research Infrastructure*
CDIP	Conférence suisse des directeurs cantonaux de l'instruction publique
CERN	*Conseil Européen pour la Recherche Nucléaire*

CFBE	Commission fédérale des bourses pour étudiants étrangers
CFC	Certificat fédéral de capacité
CORE	Commission fédérale pour la recherche énergétique
COST	Coopération européenne dans le domaine de la recherche scientifique et technique
CSCS	Centre suisse de calcul scientifique
CSEM	Centre suisse d'électronique et de microtechnique
CSHE	Conférence suisse des hautes écoles
CSRE	Centre suisse de coordination pour la recherche en éducation
CSS	Conseil suisse de la science
CSSI	Conseil suisse de la science et de l'innovation
Cst.	Constitution (RS *101*)
CTAO	*Cherenkov Telescope Array Observatory*
CTI	Commission pour la technologie et l'innovation
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
DEFR	Département fédéral de l'économie, de la formation et de la recherche
DFAE	Département fédéral des affaires étrangères
DFI	Département fédéral de l'intérieur
EDD	Education au développement durable
EEN	*Enterprise Europe Network*
ELIXIR	*European Life Science Infrastructure for Biological Information*
EPF	École polytechnique fédérale
EPFL	École polytechnique fédérale Lausanne
EPFZ	École polytechnique fédérale Zurich
ERA	*European Research Area*
Erasmus+	Programme européen pour l'éducation générale, la formation professionnelle, la jeunesse et le sport
ERC	*European Research Council*
ERIC	Consortium pour une infrastructure européen de recherche
ESA	Agence spatiale européenne
ESRF	Installation européenne de rayonnement synchrotron
ESS	Source européenne de spallation
EUREKA	Initiative de coopération technologique européenne
EUROSTAT	Office statistique de l'Union européenne
FF	Feuille fédérale

FLARE	*Funding Large international Research projects*
FNS	Fonds national suisse de la recherche scientifique
FRI	Formation, recherche et innovation
HES	Haute école spécialisée
HEU	Hautes écoles universitaires
ICT	*Information and Communication Technology*
IDIAP	*Institut Dalle Molle d'Intelligence Artificielle Perceptive*
IEA	*International Energy Agency*
IFFP	Institut fédéral des hautes études en formation professionnelle
IHEID	Institut de hautes études internationales et du développement
ILL	Institut Max von Laue–Paul Langevin (source de neutrons)
IRB	*Istituto di Ricerca in Biomedicina*
ITER	*International Thermonuclear Experimental Reactor*
KOF	Centre de recherches conjoncturelles de l'EPFZ
LEHE	Loi du 30 septembre 2011 sur l'encouragement et la coordination des hautes écoles (RS *414.20*)
LERI	Loi fédérale du 14 décembre 2012 sur l'encouragement de la recherche et de l'innovation (RS *420.1*)
let.	lettre
LFCo	Loi fédérale du 20 juin 2014 sur la formation continue (RS *419.1*)
LFPr	Loi fédérale du 13 décembre 2002 sur la formation professionnelle (RS *412.10*)
LSu	Loi du 5 octobre 1990 sur les subventions (RS *616.1*)
MINT	Mathématique, informatique, sciences naturelles, technique
NEST	*Next Evolution in Sustainable Building Technologies*
OCDE	Organisation de Coopération et de Développement Économiques
ODD	Objectifs de développement durable
OFAG	Office fédéral de l'agriculture
OFAS	Office fédéral des assurances sociales
OFC	Office fédéral de la culture
OFEN	Office fédéral de l'énergie
OFEV	Office fédéral de l'environnement
OFPP	Office fédéral de la protection de la population
OFPr	Ordonnance du 19 novembre 2003 sur la formation professionnelle (RS *412.101*)
OFROU	Office fédéral des routes
OFS	Office fédéral de la statistique

OFSP	Office fédéral de la santé publique
O-LEHE	Ordonnance du 12 novembre 2014 relative à la loi sur l'encouragement et la coordination des hautes écoles (RS *414.201*)
ONU	Organisation de Nations Unies
PME	Petite ou moyenne entreprise
PNR	Programme national de recherche
PRN	Pôle de recherche national
PSI	Institut Paul Scherrer
R+I	Recherche et innovation
R-D	Recherche-développement
RO	Recueil officiel
SCCER	*Swiss Competence Centers for Energy Research*
SCNAT	Académie suisse des sciences naturelles
SCTO	*Swiss Clinical Trial Organisation*
SDD	Stratégie pour le développement durable
SECO	Secrétariat d'Etat à l'économie
SEFRI	Secrétariat d'Etat à la formation, à la recherche et à l'innovation
SIB	*Swiss Institute of Bioinformatics*
SVRI	*Swiss Vaccine Research Institute*
Swiss TPH	Institut tropical et de santé publique suisse
SwissFEL	Laser à électrons libres du PSI
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
UNESCO	Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture

Annexe 1

Évaluations de l'efficacité

Le *monitoring* de la mise en œuvre et l'évaluation de l'efficacité des mesures arrêtées font partie des tâches permanentes dans le domaine FRI. Ils livrent des données précieuses pour l'appréciation et le développement de la politique FRI.

Les principales évaluations de l'efficacité qui ont été utilisées pour élaborer les mesures prévues dans le présent message pour la période 2021 à 2024 sont énumérées ci-après.

Pour commencer, les deux rapports de « *monitoring* systémique » sont présentés avec une courte description dans chaque cas. Ils offrent une vue d'ensemble des domaines de la formation, de la recherche et de l'innovation. Pour finir, un référencement des différentes évaluations spécifiques par domaine FRI est proposé.

Monitoring

– CSRE (2018). Rapport sur l'éducation en Suisse 2018. Aarau: Centre suisse de coordination pour la recherche en éducation

Le rapport sur l'éducation en Suisse est un projet commun de la Confédération et des cantons. Il analyse les forces et les faiblesses du système éducatif suisse, de la préscolarisation jusqu'à la formation continue. Il permet à la Confédération et aux cantons d'utiliser au mieux les données statistiques et les connaissances scientifiques disponibles pour définir la politique de la formation.

– SEFRI (2020). Recherche et innovation en Suisse 2020. Berne

En acceptant le postulat 13.3303 Steiert (Mieux évaluer les performances du système suisse de recherche et d'innovation), le Parlement a chargé le Conseil fédéral d'établir un rapport sur le système suisse de recherche et d'innovation. Par analogie avec le rapport sur l'éducation en Suisse, ce rapport suit depuis 2016 l'évolution de la recherche et de l'innovation en Suisse et la met en relation avec la politique publique en matière d'encouragement de la recherche et de l'innovation.

Évaluations et analyses de l'efficacité

Formation

– (2020). Rapport d'expert concernant le postulat 16.3474 de Courten « Système suisse de formation. Gain d'efficacité et de qualité ».
– (2020). Évaluation par le SEFRI et la CDIP de la convention de prestations du Centre suisse de l'enseignement secondaire II (CES).
– Infras et RalphThomas (2018). Évaluation de l'encadrement individuel spécialisé (EIS) dans la formation professionnelle initiale de deux ans avec attestation fédérale de formation professionnelle (AFP). Berne: Infras et Ralph Thomas.
– (2018). Wirkungsanalyse zur grenzüberschreitenden Wissenschaftsnachwuchsförderung durch den Bund.

Hautes écoles

- DEFR (2019). Évaluation intermédiaire du domaine des EPF au cours de la période de prestations 2017 à 2020. Berne: DEFR.
- (2019). Schlussevaluation des Praxisintegrierten Bachelorstudiengangs PiBS an Fachhochschulen.
- BASS (2018). Évaluation du sous-programme « Égalité des chances entre femmes et hommes dans les universités ». Berne: BASS.

Encouragement de la recherche et de l'innovation

- CSSI (2019). Wirkungsprüfung des Instruments Overhead beim SNF. Berne: CSSI.
- (2019). Évaluation du Swiss Space Center.
- (2019). Évaluation des programmes de recherche bilatéraux.
- (2018). Wirkungsprüfung der europäischen F&I-Programme Eurostars und AAL.
- CSS (2018). Appréciation de l'impact du programme national d'encouragement Nano-Tera.ch. Berne: CSS.
- CSS (2018). Wirkungsprüfung des nationalen Förderprogramms SystemsX.ch. Berne: CSS.

Autres évaluations de l'efficacité

- (2019). Studie zu Studiengebühren an Hochschulen in der Schweiz.
- (2020). Évaluation du réseau swissnex.

Annexe 2

Objectifs de la Confédération 2021 à 2024 pour le domaine FRI

1) Objectifs liés à l'éducation générale, à la formation professionnelle et à la formation continue

Objectif 1: Les offres de formation en Suisse sont d'un haut niveau de qualité, ancrées dans le tissu local, insérées dans les réseaux internationaux et tournées vers l'avenir.

L'effort continue à porter sur la coopération et les échanges. Le changement global appelle un ancrage solide de la formation dans le contexte international.

Champs d'action: programme européen de formation; coopération au sein d'organismes multilatéraux; réputation internationale de la formation (professionnelle) suisse; reconnaissance des diplômes; efficacité de la formation grâce à la prise en compte des acquis et à l'aménagement de voies d'accès.

Objectif 2: La formation est orientée vers le développement des aptitudes à apprendre, à s'insérer dans le marché du travail et à entreprendre des études supérieures.

La formation en se limite pas à transmettre des connaissances et des compétences pendant la scolarité; elle est davantage tournée aussi vers le développement de l'apprentissage tout au long de la vie. La formation professionnelle ne s'adresse pas exclusivement aux jeunes, mais également aux adultes poursuivant un projet de réinsertion ou de reconversion professionnelle. L'éducation générale et la formation professionnelle offrent aux jeunes comme aux adultes des perspectives de formation continue et de développement professionnel tout au long de la vie ainsi que des voies de formation répondant à leurs besoins individuels.

Champs d'action: dans le cadre de l'initiative stratégique «Formation professionnelle 2030», examen des offres de formation existantes quant à leur ouverture vers l'apprentissage tout au long de la vie (carrières verticales et horizontales); prise en compte d'acquis formels et non formels dans les formations professionnelles; certification professionnelle pour adultes; intégration de groupes défavorisés. Examen des offres de formation quant à leur adaptabilité et leur adéquation au marché du travail; exploitation de synergies dans la formation à des professions apparentées ou dans la formation continue à des fins professionnelles (p. ex. par la modularisation de l'enseignement dans les écoles professionnelles). Positionnement de l'orientation professionnelle, universitaire et de carrière; structure et organisation du processus du choix professionnel des jeunes. Projet «Évolution de la maturité gymnasiale».

Objectif 3: Dans le contexte de la numérisation, la politique de la Confédération en matière de formation continue est coordonnée et développée selon les besoins. Les conditions-cadres pour la promotion des compétences de base des adultes sont consolidées.

La formation continue est essentiellement organisée sur une base privée et relève de la responsabilité individuelle. Les interventions de l'État se limitent au niveau systémique. La Confédération intervient dans l'encouragement de la formation continue

en vertu de lois spéciales. Lorsque des besoins spécifiques se font sentir dans le contexte de la transformation numérique, ces mesures doivent être davantage coordonnées et intensifiées le cas échéeant. La loi sur la formation continue place un accent sur la promotion des compétences de base chez l'adulte, en coopérartion avec les cantons. Après la phase de mise en place de 2017 à 2020, les programmes cantonaux de promotion sont ajustés aux besoins et consolidés. Une attention particulière porte sur le développement des compétences de base nécessaires sur le lieu de travail, directement dans les entreprises.

Champs d'action: développement de la promotion des compétences de base des adultes; conventions passées avec les organisations actives dans la formation continue pour des prestations systémiques dans les domaines de l'information, de la coordination et de l'assurance qualité.

Objectif 4: Le système suisse de formation exploite les chances de la numérisation.

Pour défendre la compétitivité économique de la Suisse et garantir la participation des individus à la transformation sociale et structurelle, la formation professionnelle sait répondre aux nouvelles compétences que la transformation numérique demande aux enseignants et aux personnes en formation. La protection et la sécurité des données, qui sont des tâches communes de la Confédération et des cantons, peuvent être garanties dans l'espace de formation numérique.

Champs d'action: développement des compétences numériques des enseignants et des élèves; renforcement de la promotion MINT; renforcement et dynamisation de la formation professionnelle initiale et supérieure; intensification de la coordination dans l'espace suisse de formation.

2) Objectifs pour les hautes écoles

Objectif 1: Par l'excellence dans l'enseignement et la recherche et par le transfert de savoir et de technologie, les institutions du domaine des EPF agissent comme des moteurs de l'innovation et contribuent, avec d'autres institutions d'enseignement et de recherche en Suisse et à l'étranger, à la maîtrise des grands défis de société.

Le domaine des EPF est un des principaux moteurs de la valorisation technologique et économique du savoir en Suisse. Grâce à un enseignement innovant et fondé sur la recherche et à des stratégies de recherche continuellement ajustées aux besoins, il apporte des contributions substantielles à la maîtrise des défis de société d'aujourd'hui et de demain. Il se concentre sur les grands axes stratégiques déjà définis et poursuit le développement de ses infrastructures de recherche, qui sont ouvertes à toute la communauté scientifique du pays. Il développe des instruments permettant de détecter à temps des thèmes porteurs d'avenir. Le domaine des EPF ainsi que les hautes écoles cantonales pren-nent des mesures spécifiques dans l'enseignement, la recherche et leur organisation pour saisir les chances offertes par la transformation numérique et répondre aux défis de cette transformation dans toute son ampleur.

Champs d'action: poursuite et développement des axes prioritaires « Santé personnalisée et technologies associées », « Science des données » et « Advanced Manu-

facturing »; développement et création de nouvelles infrastructures de recherche; encouragement de la recherche dans le domaine des Data Sciences/Digital Sciences; participation substantielle à la création d'infrastructures et de services interconnectés, interopérables et assurant la connectivité internationale dans les domaines Open Access to Publications et Open Science en faveur de toutes les hautes écoles du pays.

Objectif 2: Une relève suffisante de spécialistes formés en Suisse et possédant également les compétences d'utilisation des technologies numériques («Digital Skills») est disponible pour la science, l'économie et la société.

La relève scientifique, également grâce à sa diversité (notamment de genre), participe à un enseignement et une recherche de haut niveau et fournit des spécialistes aux marchés du travail à l'extérieur du monde académique. L'effort porte notamment sur les domaines qui continuent d'être affectés par une pénurie de spécialistes ou dans lesquelles une pénurie se dessine, spécialement en médecine, dans les professions de la santé et le domaine MINT (ch. objectif 1). La transformation numérique appelle aussi un encouragement de la formation initiale et continue de spécialistes et la transmission de compétences d'utilisation des technologies numériques dans tous les domaines de spécialisation.

Champs d'action: encouragement de la relève académique; encouragement de la mobilité des doctorants et développement du 3e cycle; optimisation de la phase postdoc; diversité, inclusion et égalité des chances dans le développement des hautes écoles; augmentation durable du nombre de diplômés en médecine humaine et dans le domaine de la santé; Réseau national pour l'encouragement des formations MINT; mesures pour réduire le nombre d'abandons des études; augmentation du nombre de spécialistes pour/dans les sciences numériques; projet Renforcement des « Digital Skills » dans l'enseignement, la recherche et dans les institutions, et développement d'offres spécifiques de formation initiale et continue.

Objectif 3: Les hautes écoles poursuivent le développement de leurs profils typologiques spécifiques et font évoluer leur portefeuille dans le but de renforcer la complémentarité et l'efficacité dans l'espace suisse des hautes écoles.

La diversité typologique des hautes écoles, leur complémentarité et la perméabilité du système sont des forces de l'espace suisse des hautes écoles. Ces caractéristiques répondent de manière adéquate aux besoins des individus, de la société, de la science et de l'économie. Il convient de pérenniser et de renforcer les profils spécifiques des EPF, des universités, des HES et des HEP. Les hautes écoles veillent au développement stratégique de leur portefeuille et envisagent à cet effet également des coopérations et une répartition des tâches. Les hautes écoles repensent régulièrement leur orientation stratégique et définissent des priorités.

Champs d'action: perméabilité entre les différents types de hautes écoles; bachelor professionnalisant comme diplôme standard dans les HES et renforcement du double profil de compétences de la relève dans les HES et les HEP; développement de la répartition des tâches dans les domaines particulièrement onéreux.

Objectif 4: Les hautes écoles suisses sont perçues au niveau international comme des institutions d'enseignement et de recherche du plus haut niveau et donc comme des partenaires attractifs pour des coopérations. Elles attirent les meilleurs ensei-

gnants et chercheurs du monde et encouragent la mobilité internationale de leurs étudiants et de leur personnel scientifique.

L'orientation internationale est une marque de qualité de l'espace suisse des hautes écoles. Les hautes écoles tablent principalement sur des coopérations pour faire en sorte que l'excellence de leur enseignement et de leur recherche soit perçue au niveau international. Elles réussissent à attirer des jeunes talents et des chercheurs expérimentés du monde entier et offrent notamment aux doctorants, postdocs et professeurs des conditions de travail optimales. Elles favorisent la mobilité de leurs étudiants, enseignants et chercheurs et qualifient leurs diplômés à la fois pour des carrières scientifiques internationales et pour le marché de l'emploi du monde entier.

Champs d'action: création de conditions-cadres favorables à un enseignement et une recherche d'un haut niveau de qualité; réseau swissnex; encouragement transnational de la relève scientifique (bourses fédérales d'excellence pour chercheurs et artistes étrangers accueillis en Suisse (CFBE); Instituts d'études avancées; bourses internationales; Maison suisse à Paris; cotutelles de thèse).

3) Objectifs pour la recherche et l'innovation

Objectif 1: La coopération entre la science et l'économie bénéficie d'un soutien durable.

Le secteur privé assume une part importante de l'effort de R-D en Suisse, ce qui constitue un avantage comparatif clé du système suisse de recherche et d'innovation. En dehors de conditions-cadres stables assurant l'attractivité de la Suisse pour les investissements privés dans la recherche, un système fonctionnel accélérant le TST entre la recherche et l'économie est nécessaire pour conserver les capacités spécifiques de la Suisse à produire des innovations compétitives et lui permettre de rester parmi les pays les plus innovants. Devant l'accélération et le chevauchement des cycles technologiques, le TST ne cesse de gagner en importance pour le système national de recherche et d'innovation.

Champs d'action: encouragement de centres de compétences technologiques lors de la création et de l'exploitation de plateformes technologiques (art. 15, al. 3, let. c, LERI) en collaboration avec le secteur privé; renforcement de l'encouragement des *start-up* par Innosuisse avec une meilleure collaboration avec la promotion de l'innovation au niveau cantonal et régional; renforcement de la coopération d'Innosuisse avec des agences de promotion étrangères (accès à des coopérations et des réseaux d'innovation internationaux, notamment pour les PME; EUREKA); développement du Parc suisse d'innovation.

Objectif 2: L'encouragement fédéral permet des activités de recherche fondamentale, de recherche orientée vers les applications et d'innovation au plus haut niveau de qualité et table sur les chances du développement durable et de la transformation numérique.

Les mesures fédérales d'encouragement permettent des activités de recherche fondamentale, de recherche orientée vers les applications et d'innovation fondée sur la science au plus haut niveau. L'encouragement vise à la fois l'acquisition de nou-

velles connaissances et la valorisation économique. Le rôle de l'État varie selon l'aspect de l'encouragement entre la recherche fondamentale et l'innovation. Le FNS continue de se concentrer sur l'encouragement de la recherche fondamentale et de la relève scientifique. Il place une priorité particulière sur le renforcement de la recherche collaborative et sur le soutien d'infrastructures de données/répertoires numériques assurant l'accès aux données de la recherche (*Open Science*). Innosuisse soutient les acteurs de la recherche orientée vers les applications et ceux de l'industrie dans l'approche *bottom-up* qui a fait ses preuves.

L'encouragement fédéral dans le domaine de la transformation numérique est tourné à la fois vers les chances, les défis et les risques inhérents à cette transformation. L'effort entrepris dans le cadre du « Plan d'action Numérisation » (2019/2020) pour renforcer les compétences numériques dans la formation et la recherche est redéployé sous une forme appropriée. Les actuels développements technologiques phares comme l'intelligence artificielle, l'Industrie 4.0, la Blockchain et la cybersécurité bénéficient d'une attention particulière dans le cadre des compétences fédérales.

Champs d'action: ajustement des instruments du FNS en fonction des profils, notamment pour les HES; consolidation/développement de *Bridge* (FNS-Innosuisse). Utilisation des instruments établis du FNS (NCCR, PNR), spécialement dans le champ de la transformation numérique. Mesures d'encouragement spécifique d'Innosuisse (« programmes d'impulsion », *bottom up driven*); focalisation sur les applications et les services dans divers champs technologiques. Soutien complémentaire et subsidiaire de centres de compétences technologiques («Industrie 4.0») et de recherche en intelligence artificielle – établissements de recherche d'importance nationale (art. 15 LERI).

Objectif 3: La Suisse encourage le maillage international des acteurs de la recherche et consolide leur accès aux infrastructures, aux programmes et aux initiatives internationales.

La participation à des programmes, des organisations et des coopérations internationales de recherche et d'innovation répond à l'intérêt des acteurs de la recherche et au souci de défendre l'attractivité de la Suisse comme pôle de recherche et d'innovation. C'est un moyen pour la Suisse de développer la coopération internationale dans la recherche et l'innovation sur des thèmes, dans les domaines et avec les régions et les pays qui présentent un intérêt particulier pour elle. La plus haute priorité est toujours reconnue à la participation de la Suisse au prochain programme-cadre européen de recherche «Horizon Europe».

Champs d'action: monitorage de l'évolution des champs d'activité des organisations internationales; diversification des coopérations et, si nécessaire, ajustement des coopérations existantes; approfondissement de la coopération scientifique également avec des régions et des pays situés hors de l'Espace européen de recherche selon le critère de la plus-value pour la Suisse, mise en œuvre avant tout avec les instruments d'encouragement existants (ou ajustés) du FNS et d'Innosuisse et compte tenu des tâches régaliennes et des mesures assumées par le SEFRI.

Objectif 4: L'encouragement fédéral dans le domaine spatial consolide la position de la Suisse en tant que pôle scientifique et économique et développe cette position dans des domaines porteurs d'avenir.

L’utilisation au quotidien d’applications et de services liés au secteur spatial par des utilisateurs privés et institutionnel continuera à se répandre. La Suisse possède des compétences clés uniques pour ces marchés d’avenir (communication, mesure du temps, réseaux quantiques. intelligence artificielle, etc.). L’appartenance à l’ESA ainsi que des initiatives nationales spécifiques consolident les actuels secteurs de niche et positionnent la science et l’industrie dans des domaines d’avenir.

Champs d’action: participation à des programmes européens et internationaux, définition et financement de thématiques prioritaires et de recherches transformatives, poursuite du renforcement de l’échange de savoir entre la recherche et l’industrie.

Annexe 3

Coûts de référence 2021 à 2024 selon la LEHE[238]

Universités: coûts de référence par groupes de domaines d'études et par étudiant 2021–2024[239]

Groupe de domaine d'études	Domaines d'études	Moyenne / Domaine d'études Coûts d'enseignement *	Moyenne / Domaine d'études Part de la recherche **	Coûts de référence
Sciences humaines et sciences sociales	Théologie	10'148	6'800	16'948
	Langues et littérature			
	Sciences historiques et culturelles			
	Sciences sociales			
	Sciences humaines /sociales pluridisciplinaires / autres			
	Sciences économiques			
	Droit			
	Interdisciplinaire et autres			
Sciences naturelles et sciences téchniques	Sciences exactes	20'982	21'840	42'821
	Sciences naturelles			
	Sciences exactes et naturelles autres			
	Pharmacie			
	Médecine et pharmacie transdisciplinaires / autres			
	Génie civil et géodésie			
	Génies Mécanique et électrique			
	Agriculture et sylviculture			
Médecine	Médecine humaine [1]	29'593	43'705	73'298
	Médecine dentaire			
	Médecine vétérinaire			

*Coûts d'enseignement: Coûts d'exploitation enseignement de base (BA, MA; diplôme, licence) et enseignement approfondi (doctorat, DEA, DESS) / Nombre d'étudiants (têtes).

**Part de la recherche: 85% des coûts d'exploitation de la recherche après déduction des fonds de tiers (FNS (frais généraux inclus), Innosuisse, UE, autres services fédéraux, privé) / Nombre d'étudiants (têtes).

[1] Coûts médecine humaine: Coût moyen selon la contabilité analytique des HEU (sans les coûts de l'hôpital GE).

238 Décision de la Conférence suisse des hautes écoles du 29 novembre 2019
239 Source: OFS/SIUS, finances des hautes écoles 2016 et 2017

Hautes écoles spécialisées: coûts de référence par groupes de domaines d'études et par étudiant 2021 à 2024[240]

Domaines d'études	Moyenne / Domaine d'études *Coûts d'enseignement	Moyenne / Domaine d'études **Part de la recherche	Coûts de référence
Economie et services	18'546	1'778	20'323
Travail social	20'608	2'822	23'430
Psychologie appliquée			
Linguistique appliquée			
Santé	26'118	2'170	28'287
Architecture, construction et planification	32'887	3'449	36'336
Design	35'553	2'382	37'934
Technique et IT	34'799	5'598	40'397
Musique, art de la scène et autres arts	45'472	2'080	47'552
Agriculture et économie forestière	42'802	8'727	51'530
Chimie et sciences de la vie			

*Coûts d'enseignement: frais d'exploitation de l'enseignement (études de diplôme, BA et MA) / Nombre d'étudiants en équivalents plein-temps (EPT).

**Part de la recherche: 50 % des coûts d'exploitation de la recherche après déduction des fonds de tiers (FNS (frais généraux inclus), Innosuisse, UE, autres services fédéraux, privé) / Nombre d'étudiants (EPT).

Enveloppe financière des coûts de référence 2021 à 2024 et la contribution de base de la Confédération

Universités	2021	2022	2023	2024	2021-2024
Coûts total de l'enseignement	1'730	1'751	1'776	1'801	7'058
Part des coûts de la recherche (85%)	1'644	1'668	1'694	1'718	6'725
Priorités du Conseil des hautes écoles	214	216	219	203	852
Montant total (Cantons + Confédération)	3'588	3'636	3'689	3'723	14'635
Contribution de base de la Confédération : 20% du montant total	**717.6**	**727.2**	**737.7**	**744.5**	**2'927.0**

Hautes écoles spécialisées	2021	2022	2023	2024	2021-2024
Coûts total de l'enseignement	1'624	1'647	1'669	1'698	6'638
Part des coûts de la recherche (50%)	186	188	191	194	760
Priorités du Conseil des hautes écoles	70	70	76	70	287
Montant total (Cantons + Confédération)	1'880	1'906	1'936	1'962	7'684
Contribution de base de la Confédération: 30% du montant total	**564.1**	**571.7**	**580.9**	**588.6**	**2'305.3**

Base de calcul: Etudiants: Scénarios de l'OFS pour les hautes écoles 2018 à 2027 (scénario de référence), étudiants et diplômés

Prévisions en matière de renchérissement :, 2021 : 0,4 %; 2022 : 0,6 %; 2023 : 0,8 %; 2024 : 1 %

Chiffres arrondis

240 Source: SEFRI, Reporting financier des HES 2016 et 2017

Annexe 4

Contributions liées à des projets selon la LEHE

Les contributions liées à des projets sont une des catégories de contributions prévues par la LEHE. Elles visent à soutenir des tâches présentant un intérêt dans le système des hautes écoles. Selon la LEHE, les universités cantonales, les EPF de Zurich et de Lausanne, les hautes écoles spécialisées, les hautes écoles pédagogiques (à certaines conditions) et les autres institutions du domaine des hautes écoles ayant droit à des contributions (par ex. IHEID, UniDistance Brigue) peuvent recevoir ce type de subventionnement.

Fin 2017, la CSHE a donné à swissuniversities un mandat la chargeant déposer des esquisses de projets jusqu'à fin 2018. Ces esquisses ont été évaluées par des experts et par la Conférence spécialisée de la CSHE. Toutes ont été proposées, à certaines conditions, en vue d'un financement. En mai 2019, le Conseil des hautes écoles a donné son accord de principe aux projets en question et invité swissuniversities à déposer les demandes définitives jusqu'à la fin février 2020. Il est prévu que le Conseil des hautes écoles se prononce sur les projets et leur financement à la fin 2020 (sous réserve des décisions parlementaires prises dans le cadre du présent message).

Selon la planification de mai 2019, les projets en question sont les suivants (la liste des projets ne préjuge pas de l'obligation de les financer):

- Promotion de la mobilité des doctorants et développement du 3e cycle
- Projet de coopération de réforme des études faculté Vetsuisse
- *Swiss Learning Health System* (SLHS)
- *Open Science – FAIR Services for Swiss Universities*
- SUDAC – *swissuniversities development and cooperation network*
- Diversité, inclusion et égalité des chances dans le développement des hautes écoles
- Renforcement des *digital skills* dans l'enseignement
- Didactique des disciplines: consolidation des réseaux et développement des parcours professionnels
- Poursuite et développement d'un réseau national pour la promotion des études MINT – formation et formation continue des enseignants à travers tous les types de hautes écoles
- Programmes-pilotes visant à renforcer le double profil de compétences de la relève des HES et des HEP
- Centre suisse islam et société
- AGE-INT – Expertise internationale de la Suisse pour les solutions innovantes pour une société vieillissante

– Développement durable dans les hautes écoles suisses – projets étudiants (U Change)

Annexe 5

Encouragement des talents et coopérations institutionnelles internationales dans le domaine de la formation – aperçu

En complément à l'encouragement des échanges dans le cadre des programmes internationaux de mobilité et de coopération dans le domaine de la formation (cf. ch. 2.6.1), d'autres coopérations transnationales en matière de formation centrées sur la plus-value de la politique de formation et de l'approche systémique de la formation sont encouragées dans des domaines sélectionnés. Elles entendent permettre l'ouverture à de nouveaux savoirs et à de nouvelles problématiques et offrir à la relève scientifique suisse la possibilité de se mesurer aux meilleurs éléments mondiaux de sa discipline en se fondant sur le critère de l'excellence scientifique (cf. ch. 2.6.2). Pour qu'un projet soit soutenu par la Confédération, il faut qu'il présente un intérêt pour la Suisse dans son ensemble ou pour la politique de la formation et qu'il ne puisse pas être financé d'une autre manière au moment prévu. Le cofinancement par la Confédération est de nature subsidiaire et revêt la forme d'une participation à un partenariat public-privé.

Les aides allouées à cet effet constituent des contributions institutionnelles non liées à des projets servant à promouvoir les activités possibles suivantes:

Exemples d'encouragement transnational des talents et de coopérations institutionnelles internationales scientifiques et en matière de formation[241]

Activité d'encouragement/thématique	Organisation(s), institution(s)
Participation à des olympiades scientifiques et à des concours scientifiques internationaux	La Science appelle les jeunes (SAJ) Association des olympiades scientifiques suisses (VSWO)
Séjours à l'étranger, voyages d'études	Fondation suisse d'études
Semestre sabbatique à l'étranger Échanges interdisciplinaires Creativity Enhancement	Wissenschaftskolleg zu Berlin
Droit	Université de Fribourg – Institut d'Études Avancées de Nantes
Mémoire / Remembrance	Haute école pédagogique de Lucerne – Yad Vashem, Jérusalem
Mathématiques	Université de Neuchâtel – Centre international de Mathématiques Pures et Appliquées, Nice
Gestion d'entreprise et technologies appliquées	Haute école spécialisée de Suisse occidentale – Diverses institutions, surtout dans des pays francophones
Sciences en Europe orientale	Université de St-Gall – Center for Advanced Study, Sofia, New Europa College, Bucarest
Droit	Europainstitut de l'Université de Zurich – Woodrow Wilson Center, Washington

241 Informations complémentaires: www.sbfi.admin.ch > Formation > Coopération internationale en matière de formation > Coopérations en matière d'éducation / Encouragement de la relève scientifique (état: 23.9.2019)

Annexe 6

Parc suisse d'innovation (« Switzerland Innovation »)

Rôle de la Confédération

En adoptant la révision totale de la LERI[242], l'Assemblée fédérale a créé, en 2012, les bases légales du soutien de la Confédération en faveur d'un parc d'innovation (art. 32 à 34 LERI). Le message sur l'organisation et le soutien du Parc suisse d'innovation[243], suivi par l'Assemblée fédérale le 15 septembre 2015[244], et l'art. 33 LERI matérialisent les mesures de soutien de la Confédération : un crédit-cadre de durée limitée d'un montant de 350 millions de francs pour des cautionnements de prêts liés à des affectations (infrastructures de recherche) et limités dans le temps en faveur des entités en charge des sites ; cession de bien-fonds appartenant à la Confédération en droit de superficie aux taux de rentes de superficie pratiqués sur le marché.

Cautionnement : jusqu'à présent, l'instrument de cautionnement n'a été utilisé qu'une seule fois. Il s'est avéré que le taux d'intérêt réduit pour des prêts déjà accordés par des instituts de financement n'apporte pas d'allégement substantiel aux sites du parc d'innovation et que ces derniers obtiennent généralement des capitaux d'investissement par d'autres moyens. Compte tenu de la capacité de risque limitée de la Confédération, cet instrument destiné aux sites du parc d'innovation ne peut pas être rendu plus attractif. Toutefois, il est maintenu sous sa forme actuelle en tant qu'option de financement.

Cession de biens-fonds : le Conseil fédéral a décidé le 3 septembre 2014 de réserver une surface pouvant aller jusqu'à 70 hectares à la tête de l'aérodrome militaire de Dübendorf pour l'entité en charge du site SIP Zurich. La cession de biens-fonds se fera progressivement, proportionnellement à la progression de développement des entités en charge des sites. Les rapports de droit entre la Confédération et le Canton de Zurich sont régis par des contrats.

Activités et objectifs réalisés / bilan

Les activités sur les sites visent les objectifs suivants : (i) réalisation de coopérations de recherche et développement entre des entreprises, des hautes écoles et d'autres partenaires de recherche ; (ii) implantation d'entreprises et de groupes de recherche suisses et étrangers et investissements R-D par des investisseurs privés ; (iii) transfert de savoir et de technologie pour la mise en œuvre de résultats issus de la recherche dans le domaine des produits et services commercialisables et (iv) création de conditions-cadres attrayantes pour les *start-up*.

Les sites affichent des profils de compétence variés dans des domaines d'innovation tels que les sciences de la vie, l'énergie, l'industrie 4.0, les sciences des matériaux, les TIC, la mobilité et les technologies habilitantes. L'un des éléments clés est l'interdisciplinarité. Par exemple, la plateforme « Swiss Smart Factory », à Bienne,

242 RS **420.1** ; art. 32 à 34
243 FF **2015** 2657
244 FF **2015** 6773

traite de questions multidisciplinaires dans le but de prendre une part active à la transformation numérique.

Le parc d'innovation contribue également dans une grande mesure au développement durable. Ainsi, « Smart Living Lab », sur le site « Park Network West EPFL », réunit des compétences dans le domaine des systèmes énergétiques, de la technologie de construction, des processus de conception et du bien-être. À « Bluefactory », l'EPFL, la Haute école d'ingénierie et d'architecture de Fribourg et l'Université de Fribourg travaillent au développement de solutions dans des secteurs tels que les énergies propres, les nouveaux matériaux ou le recyclage. Le « Smart Living Lab » quant à lui contribue à relever les défis posés à l'habitat et aux espaces de vie du futur.

Près de cinq ans après le lancement du parc, il est possible de tirer un bilan positif[245]. L'ensemble des cinq sites sont en exploitation et la marque faîtière « Switzerland Innovation » est bien établie. Des progrès considérables ont été réalisés en ce qui concerne la création de places de travail, l'implantation d'entreprises et l'accroissement des investissements. Chaque site travaille avec au moins une haute école ou une institution de recherche, qui collabore elle-même avec des entreprises implantées sur le site. Le parc attirera de plus en plus d'acteurs de R-D grâce à la mise à disposition de nouvelles surfaces.

Les cinq entités en charge des sites et la fondation comptaient fin 2018 plus de 50 postes de travail à plein temps. Durant la période sous revue, près de 80 nouveaux projets et entreprises se sont installés sur les sites. Le produit d'exploitation des entités en charge des sites et de la fondation s'élevait à 24 millions de francs en 2017 et le bilan se montait à 20 millions de francs au total. Le parc d'innovation a généré des investissements et mis à disposition des moyens financiers à plusieurs niveaux : au total, les sites ont mobilisé un capital d'environ 300 millions de francs. Depuis 2015, le volume du capital a été multiplié par 30.

On observe des différences dans l'état de développement et la maturité des entités en charge des sites et des sites eux-mêmes, car ils poursuivent des modèles économiques distincts et ont été lancés dans des conditions différentes. Chaque site se développe par conséquent à son propre rythme. Le déploiement d'un site peut s'étendre sur des décennies et les implantations requièrent de la patience et des investissements pour promouvoir leur visibilité. Tous les sites sont cependant bien positionnés et disposent d'un potentiel de développement considérable.

245 Cette appréciation repose sur une évaluation externe du parc d'innovation réalisée en 2018 et sur le rapport à l'intention du DEFR de mars 2019 portant sur la réalisation des objectifs du parc d'innovation.

Annexe 7

Vue d'ensemble des établissements de recherche d'importance nationale au sens de l'art. 15 LERI (rétrospective de la période d'encouragement 2017 à 2020)

Consolidation et priorisation

Les priorités définies dans le message FRI 2017 à 2020 pour les subventions allouées en vertu de l'art. 15 LERI ont été concrétisées par les décisions d'allocation rendues en décembre 2016. Trente-trois institutions avaient déposé une demande de subvention au titre d'établissements de recherche d'importance nationale au sens de l'art. 15 LERI, pour un volume financier de 569 millions de francs. Deux nouvelles demandes de contributions (catégorie a : infrastructures de recherche) et une demande de prolongation (catégorie b : institutions de recherche) ont été rejetées pour des raisons financières, matérielles (définition des priorités) ou formelles.

En fonction du plafond de dépenses de 422 millions de francs approuvé par le Parlement (y inclus une augmentation de 40 millions de francs pour les centres de compétences technologiques), 14 infrastructures et 11 institutions de recherche ainsi que cinq centres de compétences technologiques (catégorie c) ont pu être soutenus durant la période 2017 à 2020 (ch. ci-dessous). Dans le cas de 2 établissements de recherche, il a toutefois été décidé dans la perspective de la période FRI 2021 à 2024 de procéder à une phase de désengagement.

Les moyens ont été répartis entre les trois catégories comme suit :

– les 5 centres de compétences technologiques[246] soutenus ont reçu au total 181,5 millions de francs (43 %). En plus des trois centres déjà soutenus au début de la dernière période, deux nouveaux centres, sitem-insel SA et Balgrist Campus, ont pu bénéficier de l'augmentation du crédit approuvée par le Parlement ;

– Les 14 infrastructures de recherche[247] soutenues ont reçu 174 millions de francs (41 %). Ce montant a été partagé entre les onze infrastructures déjà soutenues au début de la dernière période, une nouvelle infrastructure de re-

246 Swiss Center for Musculoskeletal Biobanking and Imaging and Clinical Movement Analysis, Zurich (Balgrist Campus), Fondation Campus Biotech de Genève (FCBG), Centre suisse d'électronique et de microtechnique, Neuchâtel (CSEM), Inspire SA pour les systèmes de production mécatroniques et les technologies industrielles, Zurich et Institut suisse pour la médecine translationnelle et l'entrepreneuriat, Berne (sitem-insel SA)

247 Fondation Jean Monnet pour l'Europe, Lausanne (FJME), Fondation suisse pour la recherche en sciences sociales, Lausanne (FORS), Istituto Ricerche Solari Locarno (IRSOL), Groupe suisse de recherche appliquée sur le cancer, Berne (SAKK), Centre suisse de toxicologie humaine appliquée, Bâle/Genève (SCAHT), Swiss Clinical Trial Organisation (SCTO), Swiss Institute of Bioinformatics, Lausanne (SIB), Institut suisse pour l'étude de l'art, Zurich (SIK), Archives sociales suisses, Zurich (SSA), Fondation Jules Thurmann – Service scientifique auxiliaire en géosciences, Porrentruy (SSAG), Collection suisse du théâtre, Berne, Vitrocentre – Centre suisse de recherche vitrail et arts du verre, Romont, Initiative nationale d'encouragement de la médecine personnalisée (SPHN), Centre national de compétences 3R, Berne (3RCC) (soutenu à partir de 2018)

cherche, la SCTO, une initiative nationale d'encouragement, la SPHN[248], et un centre national de compétence, le 3RCC.

– Les 11 institutions de recherche soutenues[249] ont reçu 66,5 millions de francs (16 %). Celles-ci étaient déjà soutenues durant la période précédente. Pour l'une de ces institutions, il a été décidé de ne pas maintenir le soutien fédéral.

Mesures de transfert

– L'encouragement de la *Collection suisse du théâtre* relève depuis 2017 de la compétence de l'Office fédéral de la culture (OFC ; message culture). Ce transfert de compétence a permis au cours de la période d'encouragement 2017 à 2020 d'élaborer et de réaliser un projet de fusion avec la Collection suisse de la danse déjà subventionnée par l'OFC. La fusion des deux collections a donné naissance en 2017 à la *Fondation SAPA, Archives suisses des arts de la scène*. Au cours de la période FRI 2017 à 2020, le SEFRI a financé, à titre transitoire, la Fondation SAPA (en partie collection du théâtre) sur la base de l'art. 15 LERI. À partir de la période d'encouragement 2021 à 2024, la contribution fédérale pour la Fondation SAPA sera exclusivement octroyée par l'OFC. L'enveloppe financière correspondante sera cédée par le SEFRI à l'OFC.

– *Le Centre de compétences suisse en sciences sociales FORS* relèvera à partir de 2021 de la compétence du FNS. Ce transfert s'inscrit dans le cadre de la réorientation de la politique du FNS concernant les infrastructures de données (cf. ch. 2.7.1). Les mesures préparatoires, à savoir la clarification des besoins financiers, du cofinancement, des questions de gouvernance et de structure et des processus d'évaluation ont eu lieu au cours de la période d'encouragement 2017 à 2020. Elles permettront de mettre en commun les études nationales FORS déjà financées par le FNS et l'infrastructure de données ; le résultat de ce regroupement sera ensuite évalué en vue d'un financement futur.

Nouvelles priorités d'encouragement

Dans le cadre de la procédure de demande ordinaire comprenant un examen détaillé par le CSS de la justification matérielle, de la demande de financement et du rôle de l'institution dans le paysage suisse de la recherche, les institutions suivantes ont

248 Durant la période FRI 2017–2020, des moyens s'élevant à 38 millions de francs ont été affectés dans le cadre de l'initiative nationale d'encouragement Swiss Personalized Health Network (SPHN) aux infrastructures de recherche BioMedIT et au centre de coordination des données sous la responsabilité de l'Institut suisse de bioinformatique (ISB)

249 Biotechnologie Institut Thurgau, Kreuzlingen (BITg), Institut de Recherche IDIAP, Martigny (IDIAP), Institut für Kulturforschung Graubünden, Coire (ikg), Institute of Oncology Research, Bellinzone (IOR), Istituto di Ricerca in Biomedicina, Bellinzone (IRB), Institut de recherche en ophtalmologie, Sion (IRO), Schweizerisches Institut für Allergie- und Asthmaforschung, Davos (SIAF), Recherche suisse pour paraplégiques, Nottwil (SPF), Swiss Vaccine Research Institute, Lausanne (SVRI), Institut tropical et de santé publique suisse, Bâle (TPH), Fondation suisse pour la paix, Bern (swisspeace)

bénéficié au cours de la période 2017 à 2020 d'un nouveau soutien de la Confédération :

– *sitem-insel SA* : En sa qualité de centre de compétences technologiques et de SA à but non lucratif, sitem-insel SA entend soutenir et accélérer le transfert des connaissances acquises par la recherche médicale et par le développement industriel vers la pratique clinique (médecine translationnelle). La Confédération et le canton de Berne accordent à parts égales un soutien à sitem-insel limité à une durée maximum de huit ans (jusqu'à fin 2024 ; encouragement fédéral 2017 à 2020, 25 millions de francs ; Confédération et canton de Berne financent chacun 40 % des fonds, 20 % proviennent de l'industrie) :

– *Balgrist Campus SA* : La demande a été déposée dans le cadre de la feuille de route suisse pour les infrastructures de recherche 2015. Le centre de compétences technologiques s'organise autour de trois plateformes technologiques, *Swiss Centers for Musculoskeletal Biobanking, Imaging and Clinical Movement Analysis,* au sein desquelles des groupes de recherche collaborent avec des médecins et des développeurs spécialisés dans le domaine de la santé musculo-squelettique afin de développer des approches thérapeutiques de pointe pour la pratique clinique. À l'instar de sitem, Balgrist présente également un fort potentiel économique. Le travail de recherche coordonné s'ajoute aux différents travaux de recherche des hautes écoles ou projets de développement de l'industrie. Le soutien accordé par la Confédération est ici aussi limité à une durée maximum de huit ans (contributions fédérales 2017 à 2020 : 15,7 millions de francs) ;

– *Swiss Clinical Trial Organisation (SCTO) :* La SCTO est l'organisation faîtière de la recherche clinique, structurée en réseau de six Clinical Trial Units (CTU) décentralisées et rattachées à différents hôpitaux universitaires. Elle propose aux chercheurs cliniques des services centralisés pour le pilotage d'études multicentriques. Au cours de la période d'encouragement 2017 à 2020, la SCTO a créé, en collaboration avec le Groupe suisse de Recherche Clinique sur le Cancer, sept plateformes (dans les domaines de l'audit, de la réglementation, de la gestion de données, de la biostatistique et du monitorage) qui ont permis de renforcer considérablement les CTU régionales. Elle soutient également le réseau pédiatrique suisse. Officiant déjà comme centre névralgique au niveau national, la SCTO représente également la Suisse au sein du réseau européen ECRIN ERIC et assure ainsi aux chercheurs suisses l'accès à des études multicentriques internationales. L'objectif pour la période d'encouragement 2017 à 2020 et pour la suivante est de limiter à un minimum la consolidation de la SCTO (contributions fédérales 2017 à 2020 : 14 millions de francs)[250]. Les moyens accordés seront renforcés par le soutien substantiel des cantons, des universités, des hôpitaux universitaires et par des fonds de tiers alloués sur une base non compétitive;

250 Pour des raisons historiques, le FNS a également alloué 3,5 millions de francs durant la période 2017–2020 au bureau de la SCTO qui joue un rôle important pour la mise en place et la réalisation.

– *Centre de compétences 3R (3RCC) :* Le centre de compétence pour la promotion de méthodes de substitution à l'expérimentation animale (dans le domaine dit des 3R : réformer / *refine*, réduire / *reduce*, remplacer / *replace* l'expérimentation animale), dont le CSS s'est vu confier l'examen par le Conseil fédéral, a été évalué positivement en 2017 et a pu être mis en place avec le soutien actif des hautes écoles et de swissuniversities. Depuis 2018, le Centre de compétences 3RCC est soutenu par la Confédération sur la base de l'art. 15 LERI. Ce soutien permet de promouvoir de manière ciblée le développement de nouvelles méthodes dans le domaine des 3R et d'affiner les procédures jusqu'au stade de l'application. Ces travaux ont été lancés avec succès. Le premier appel à projets a été lancé en 2018 et a mis en évidence la forte demande pour un soutien (taux de réussite de 11 % dans le cadre des moyens disponibles). Le 3RCC comble une lacune importante en matière d'encouragement de la recherche et vient compléter le soutien « classique » de projets du FNS (contributions fédérales pour les années 2018 à 2020 : 2,9 millions de francs au titre de l'art. 15 LERI, 1,1 million de la part de l'Office fédéral de la sécurité alimentaire et des affaires vétérinaires (OSAV) ; le soutien fédéral est complété par des contributions *in kind* des hautes écoles; environ 17 % des fonds, soit 1,5 million de francs, proviennent de l'industrie) ;

– *Priorités d'encouragement dans le cadre de l'initiative nationale pour la médecine personnalisée (SPHN) :* L'initiative SPHN a été lancée au cours de la période d'encouragement 2017 à 2020 avec pour mandat d'établir une infrastructure nationale de données cliniques (et connexes) à des fins de recherche d'ici la fin 2024. Dans cette perspective, des apports importants sont fournis par les travaux de l'Académie suisse des sciences médicales ASSM, chargée de la mise en œuvre de l'initiative, et les deux infrastructures nationales de données gérées par l'Institut suisse de bioinformatique (ISB), à savoir le le Centre national de coordination des données (DCC) et l'infrastructure de données BioMedIT (contributions fédérales pour la période 2017 à 2020 en faveur du DCC et de la BioMedIT : 38 millions de francs au total[251]).

[251] En intégrant le soutien de la Confédération en faveur de l'ASSM, qui s'élève à 30 millions de francs, le montant total 2017–2020 pour la SPHN atteint 68 millions de francs ; cf. ch. 2.7.2.

Annexe 8

Brève description des infrastructures de recherche coordonnéees au plan international mentionnées au ch. 2.11.2

ELIXIR

Etabli en 2013, ELIXIR est une infrastructure de recherche distribuée visant à encourager le partage des données de recherche dans les sciences de la vie par la mise en réseau des centres et services nationaux de bio-informatique au sein d'une infrastructure commune. L'Institut suisse de bio-informatique (SIB) forme le nœud suisse d'ELIXIR. A l'inverse d'autres infrastructures de recherche internationales en réseau, ELIXIR n'a pas été établi sous la forme d'un ERIC. La Suisse a rejoint ELIXIR comme membre dès sa fondation et y est représentée par le SEFRI. ELIXIR regroupe à présent 21 Etats membres ainsi que l'organisation intergouvernementale EMBL.

EPOS ERIC

Etabli en 2018, EPOS (*European Plate Observing System*) ERIC regroupe des infrastructures de recherche nationales et transnationales afin de faciliter et d'accroître l'utilisation des données mesurées au sein des réseaux d'observation de la croûte terrestre, acquises en laboratoire ou générées par simulations numériques. Le Service sismologique suisse (SED) à l'EPFZ forme le nœud suisse de EPOS ERIC. La Suisse participe en tant qu'observatrice à EPOS ERIC depuis 2018 sous l'égide de l'OFEN.

ECRIN ERIC

Etabli en 2013, ECRIN (*European Clinical Research Infrastructure Network*) ERIC soutient les institutions de recherche dans la conduite d'études cliniques internationales visant l'amélioration des pratiques et soins médicaux. L'Organisation suisse d'essais cliniques (SCTO) forme le nœud suisse de ECRIN ERIC. La Suisse participe au niveau de l'institution concernée en tant qu'observatrice à ECRIN ERIC depuis 2015.

ICOS ERIC

Etabli en 2015, ICOS (*Integrated Carbon Observation System*) ERIC regroupe des infrastructures de recherche nationales et transnationales dédiées à l'observation du cycle du carbone et des gaz à effet de serre de l'atmosphère, des océans et des écosystèmes. L'EPF de Zurich et les Stations de recherche de haute montagne du Jungfraujoch et du Gornergrat forment les nœuds suisses de ICOS ERIC. La Suisse participe au niveau des institutions concernées en tant qu'observatrice à ICOS ERIC depuis 2015.

BBMRI ERIC

Etabli en 2013, BBMRI (*Biobanking and Biomolecular Resources Research Infrastructure*) ERIC fournit dans le domaine de la santé un portail d'accès aux biobanques et ressources nationales en biologie moléculaire. BBMRI ERIC devrait à terme permettre la réduction de la fragmentation de la recherche biomédicale par

l'introduction de standards communs. La *Swiss Biobanking Platform* (SPB) forme le nœud suisse de BBMRI ERIC. La Suisse participe en tant qu'observatrice à BBMRI ERIC sous l'égide du Fonds national.

CESSDA ERIC

Etabli en 2017, CESSDA (*Consortium of European Social Science Data Archives*) ERIC vise la mise en réseau d'archives dans le champ des sciences sociales. Le Centre de compétences suisse en sciences sociales (FORS) forme le nœud suisse de CESSDA ERIC. La Suisse participe au niveau de l'institution concernée en tant qu'observatrice à CESSDA ERIC depuis 2017.

ESSurvey ERIC

Etabli en 2013, ESSurvey (*European Social Survey*) ERIC conduit une étude bienale transnationale sur l'évolution des attitudes, croyances et comportements sociaux dans trente pays d'Europe. Le Centre de compétences suisse en sciences sociales (FORS) forme le nœud suisse de ESSurvey ERIC. La Suisse participe au niveau de l'institution concernée en tant qu'observatrice à ESSurvey ERIC depuis 2016.

SHARE ERIC

Etabli en 2011, SHARE (*Survey of Health, Ageing and Retirement in Europe*) ERIC vise la mise en réseau de micro-données multidisciplinaires et transnationales portant sur la santé, le statut socio-économique et les réseaux sociaux et familiaux de plus de 120 000 individus de plus 50 ans. Le Centre de compétences suisse en sciences sociales (FORS) forme le nœud suisse de SHARE ERIC. La Suisse participe au niveau de l'institution concernée en tant qu'observatrice à SHARE ERIC depuis 2016.

ECCSEL ERIC

Etabli en 2017, ECCSEL (*European Carbon Dioxide Capture and Storage Laboratory*) ERIC vise la mise en réseau d'infrastructures dédiées à la recherche sur l'élimination, le stockage et l'utilisation du dioxyde de carbone pour la production d'énergie. Les laboratoires souterrains du Grimsel, du Mont-Terri et de Bedretto pourraient former des nœuds suisses de ECCSEL ERIC. La participation de la Suisse à ECCSEL ERIC n'est pas encore formalisée mais les collaborations avec les institutions de recherche intéressées en Suisse sont intenses.

ACTRIS

ACTRIS (*Aerosol, Clouds and Trace Gases*) est un réseau d'infrastructures de recherche en phase d'établissement et devrait devenir un ERIC durant la période 2021 à 2024. ACTRIS vise la mise en réseau d'infrastructures dédiées à la recherche sur le climat et la qualité de l'air. Son but est d'améliorer la compréhension de la composition chimique de l'atmosphère terrestre et de fournir des services de prévisions concernant la qualité de l'air à une large communauté d'utilisateurs publics et privés. Notamment le PSI, l'EMPA, le PMOD/WRC et les Stations de recherche de haute montagne du Jungfraujoch et du Gornergrat pourraient former des nœuds suisses d'ACTRIS. Les institutions intéressées en Suisse participent aux travaux de mise en place d'ACTRIS.

DARIAH ERIC

Etabli en 2014, DARIAH (*Digital Research Infrastructure for the Arts and Humanities*) ERIC vise la mise en réseau d'infrastructures numériques utiles aux travaux de recherche dans le champ des lettres et fournit aussi des outils d'interprétation des sources. Des nœuds suisses pour DARIAH ERIC sont formés aux Universités de Bâle, Berne, Genève, Lausanne et Zurich ainsi qu'auprès de l'Académie suisse des sciences humaines et sociales. Les institutions intéressées en Suisse sont reconnues depuis 2017 comme des partenaires de collaboration de DARIAH ERIC, mais le statut de la Suisse n'est pas encore formalisé.

eLTER

eLTER (*European Long-Term Ecosystem and socio-ecological Research Infrastructure*) est un réseau d'infrastructures de recherche en phase d'établissement et devrait devenir un ERIC durant la période 2021 à 2024. eLTER vise la mise en réseau de sites d'observation sur les écosystèmes, leurs points critiques et les aspects socio-écologiques liés, dans une perspective interdisciplinaire. Notamment le WSL et des laboratoires de l'Université de Bâle et de l'EPF de Zurich pourraient former des nœuds suisses d'eLTER. Les institutions intéressées en Suisse participent aux travaux de mise en place d'eLTER.

Annexe 9

Recherche de l'administration fédérale

Domaines politiques de la recherche de l'administration fédérale

Dans l'intérêt de la bonne coordination et de la coopération entre les services fédéraux impliqués, la recherche de l'administration fédérale est structurée par domaines politiques. Un plan directeur de recherche couvrant une période de quatre ans est établi pour chacun d'entre eux sous la direction d'un service fédéral responsable et avec le concours d'experts externes. L'élaboration des plans directeurs se fonde sur les principes formulés par le Comité interdépartemental de coordination de la recherche de l'administration fédérale. Les plans directeurs donnent une vue d'ensemble de la recherche dans les différents domaines politiques, de ses priorités et de la planification financière. Les aspects de l'utilisation et de la mise en valeur des résultats de la recherche pour l'exécution des tâches y reçoivent une attention particulière. En outre, les plans directeurs présentent les interfaces avec d'autres services fédéraux, les priorités de la recherche des hautes écoles et les programmes d'encouragement du FNS ainsi que les activités d'Innosuisse. 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 (responsabilité thématique: OFSP)

Rétrospective 2017 à 2020

La recherche de l'administration fédérale en matière de santé porte sur la protection de la santé de la population, la prévention, la promotion de la santé et les soins. Elle est axée sur la stratégie du Conseil fédéral dans le domaine de la santé (S2030) et sur les tâches incombant à l'Office fédéral de la santé publique (OFSP) et à d'autres offices traitant de ce thème.

Durant la période 2017 à 2020, de nombreux projets de recherche ont pu être achevés. Leurs excellents résultats ont aidé l'OFSP et ses partenaires à accomplir leurs tâches.

Le programme de promotion « Offres visant à soutenir et à décharger les proches aidants 2017 à 2020 » constitue un bon exemple : le niveau de formation et l'activité professionnelle des femmes étant en hausse, elles pourront moins assurer la prise en charge de membres de leurs familles. Dans le même temps, ce besoin de prise en charge augmente en raison de l'évolution démographique et il ne peut pas être couvert par le seul système sanitaire. C'est pourquoi, en 2016, le Conseil fédéral a autorisé ce programme de promotion dans le cadre de l'initiative visant à combattre la pénurie de personnel qualifié. En s'appuyant sur les recherches précitées, des bases concrètes et des modèles de bonne pratique ont été élaborés pour développer des offres de soutien et de décharge. Ces recherches ont porté sur :

– les besoins des proches aidants, selon les différentes tranches d'âge et dans diverses situations de prise en charge ;
– les facteurs influençant le recours aux structures d'offre disponibles ;

– les compétences des professionnels dans le rapport avec les proches aidants ;
– certains aspects de viabilité financière concernant les coûts générés pour les proches aidants.

Tant les résultats de ces recherches que les modèles de pratique aident les cantons et les organisations privées à développer pour les proches aidants des offres spécifiques et adéquates, permettant en partie de mieux concilier l'activité professionnelle et la prise en charge des proches.

Les PNR 72 « Résistance aux antimicrobiens » et 74 « Système de santé » s'achèveront en 2023.

Perspectives 2021 à 2024

Les priorités de l'OFSP et de l'OSAV pour la période 2021 à 2024 consistent, d'une part, à poursuivre les projets pertinents de recherche de l'administration fédérale, notamment dans les domaines des maladies transmissibles et non transmissibles, de la sécurité alimentaire, de l'alimentation, de l'addiction et de la biomédecine ainsi que l'évaluation des technologies de la santé (*Health Technology Assessment*). D'autre part, il s'agit de concentrer l'attention sur l'acquisition de connaissances dans le cadre de la recherche nationale, par exemple à travers la promotion par le Fonds national suisse (FNS) de projets portant sur les soins et la recherche clinique. Il faut trouver une solution pour le financement d'essais pilotes scientifiques en rapport avec d'éventuels dispositions relatives à l'expérimentation (par ex. LAMal, LStup). Les études de cohorte de portée nationale, à savoir « l'étude suisse de cohorte VIH » et « l'étude suisse de cohorte de transplantation » restent au centre de notre attention. Sur la base d'une étude pilote, il sera décidé du lancement d'une « étude suisse de santé / cohorte nationale » destinée à recenser, sur la base de données biologiques et d'autres données, l'exposition de la population aux incidences envrionnementales (notamment polluants chimiques).

2. Sécurité sociale (responsabilité thématique: OFAS)

Rétrospective 2017 à 2020

Un grand nombre de projets et d'études ont porté sur les principaux enjeux liés à la sécurité sociale et aux évolutions sociétales. On peut par exemple citer les conséquences sociales de la numérisation et de l'automatisation dans le monde du travail. Les exigences et les conditions de travail évoluent plus rapidement qu'auparavant et les plateformes numériques génèrent de nouveaux types de relations de travail. Il est de plus en plus fréquent que des personnes passent d'une forme d'activité lucrative à une autre ou qu'elles perçoivent plusieurs petits revenus de différentes activités. Se pose alors la question de savoir si et dans quelle mesure il est possible de garantir une prévoyance personnelle solide pour de telles situations. Alors qu'une étude a montré que, pour les indépendants, c'est surtout un bon chiffre d'affaires sur le long terme qui est décisif pour une prévoyance vieillesse suffisante, des recherches sont en cours sur la protection sociale des autres formes de travail, surtout pour les activités à faibles revenus et les activités de plateforme.

Le Programme national de prévention et de lutte contre la pauvreté, limité à cinq ans, s'est achevé en 2018 sur une évaluation poussée. Cette évaluation montre

que l'engagement de la Confédération contribue à améliorer la collaboration, la coordination et la mise en réseau des différents acteurs. La Plateforme nationale de prévention et de lutte contre la pauvreté (2019 à 2024) vise à consolider ces améliorations et à acquérir certaines connaissances qui font défaut. Des recherches ont déjà été menées sur la manière de mieux impliquer les personnes en situation de pauvreté dans les différentes phases de planification, d'adoption, de mise en œuvre et d'évaluation des mesures. Un autre projet a porté sur l'importance du conseil juridique et des services de médiation pour la protection juridique des personnes touchées par la pauvreté. D'autres thématiques seront abordées à partir de 2021 (cf. perspectives).

Une problématique relativement nouvelle dans le domaine de la sécurité sociale concerne les différentes formes de violence à l'encontre des personnes âgées ou des enfants ainsi que les mesures de prévention à adopter. Ainsi, la mise en œuvre de mesures de détection précoce en cas de violence intrafamiliale ou de situations de mise en danger d'un enfant a été analysée par des professionnels de la santé en Suisse. Ces derniers ont constaté qu'il n'existe pas, ni en Suisse ni à l'international, une bonne pratique largement reconnue en matière de détection précoce des situations de mise en danger du bien-être de l'enfant. La thématique de la violence à l'égard des personnes âgées doit être présentée de façon globale et structurée afin que des recommandations pour une meilleure prévention et pour la protection des personnes âgées puissent être formulées. Un autre projet s'intéresse à des projets de prévention, menés en Suisse ou à l'étranger, qui visent les auteurs potentiels d'infractions pédosexuelles, ainsi qu'à leur efficacité et aux objectifs qui ont pu être atteints.

Perspectives 2021 à 2024

Pour la période 2021 à 2024, les axes de la recherche et de l'évaluation ont aussi été définis en fonction des principaux objectifs poursuivis dans les domaines de la prévoyance vieillesse, de l'invalidité, de la famille, de la société et de la politique sociale.

Au centre des travaux de recherche envisagés figure l'analyse de la situation économique de groupes de la population et de groupes d'assurés avec un accent mis sur la protection sociale avant et après la survenance d'un risque social, comme après une invalidité ou un passage à la retraite. À cela s'ajoute une nouvelle base de données, qui sera mise sur pied par onze cantons et l'OFS, et qui fera le lien entre des données fiscales et des données de registres. Dans la période FRI en cours, les premiers projets pilotes portant sur des groupes spécifiques ont déjà été réalisés.

Le quatrième programme de recherche sur l'assurance-invalidité sera lancé en 2021. Il prévoit notamment d'évaluer de nouvelles mesures qui seront introduites avec le développement continu de l'AI. Des analyses sur des groupes d'assurés spécifiques sont aussi prévues.

3. Environnement (responsabilité thématique: OFEV)

Rétrospective 2017 à 2020

La recherche environnementale est essentielle pour garantir l'efficacité et l'efficience de la politique de l'environnement et des ressources. Elle contribue à

identifier précocement les problèmes environnementaux et à évaluer les perspectives et les risques liés aux nouvelles technologies. Les axes prioritaires suivants ont été traités : 1) Actions pour la préservation et l'aménagement d'un environnement intact, 2) Protection contre les polluants et les nuisances, 3) Protection et utilisation durable des ressources et des écosystèmes, 4) Maîtrise des changements climatiques et prévention des dangers. Les 21 domaines de recherche ont couvert la totalité des champs d'action de l'OFEV dans lesquels des résultats de recherche étaient nécessaires.

D'importants projets de recherche ont porté, par exemple, sur l'analyse de populations relictuelles dans les Alpes septentrionales suisses à titre de base pour la protection des espèces prioritaires au niveau national et de leurs habitats. En vue de réduire les risques d'accidents majeurs, des mesures de protection hors de la source ont été évaluées, une vue d'ensemble des mesures possibles de protection des objets a été élaborée et l'utilité de ces dernières a été estimée dans différents scénarios. Le projet de recherche interdisciplinaire « Dynamique du charriage et des habitats » a non seulement analysé l'influence de l'homme sur l'activité sédimentaire des cours d'eau, mais aussi étudié et mis au point des mesures à même de redynamiser cette activité. En vue d'améliorer l'efficacité des ressources matérielles et énergétiques, les flux de matière et d'énergie de l'économie suisse ont été relevés dans les domaines de la construction, de la mobilité et de la consommation.

Perspectives 2021 à 2024

Les quatre axes prioritaires « Actions pour la préservation et l'aménagement d'un environnement intact », « Protection contre les polluants et les nuisances », « Protection et utilisation durable des ressources et des écosystèmes » et « Maîtrise des changements climatiques » seront poursuivis durant la période 2021 à 2024. La totalité des champs d'action de l'OFEV dans lesquels des résultats de recherche sont nécessaires sont couverts par les domaines de recherche suivants : changements climatiques, atténuation et adaptation ; biodiversité ; gestion des dangers naturels et des risques techniques ; eau ; sol ; air ; paysage ; forêt et bois ; sites contaminés ; biosécurité ; sécurité des produits chimiques ; protection contre le rayonnement non ionisant ; protection contre le bruit ; gestion des déchets et des matières premières ; économie environnementale et efficacité des ressources ; droit de l'environnement ; observation de l'environnement ; éducation à l'environnement et communication dans le domaine de l'environnement ; affaires internationales.

Durant la période 2021 à 2024, les thèmes transversaux, tels que les questions socio-économiques relatives aux comportements durables et à la recherche sur la transformation, les changements climatiques, la santé et l'environnement, l'économie circulaire, la société du partage (*Sharing Society*), les « régions intelligentes », ou les microplastiques, recevront une attention particulière. Les projets de recherche interdisciplinaire et appliquée garantissent une mise en œuvre efficace des résultats de tous les domaines.

4. Agriculture (responsabilité thématique: OFAG)

Conformément à l'art. 7, al. 3, de l'ordonnance du 14 juin 1999 sur l'organisation du Département fédéral de l'économie, de la formation et de la recherche (Org DEFR, RS *172.216.1*) et aux art. 113 et 114 de la loi du 19 avril 1998 sur l'agriculture

(LAgr, RS *910.1*), la Confédération soutient les agriculteurs dans les efforts qu'ils déploient en vue d'une production rationnelle et durable en contribuant à l'acquisition et à la transmission de connaissances. La Confédération gère ainsi la station de recherches agronomiques Agroscope, subordonnée à l'Office fédéral de l'agriculture (OFAG). La collaboration avec Agroscope revêt également une grande importance pour les autres offices fédéraux qui s'occupent de domaines concernés par certains contenus et effets des activités agricoles, comme l'OSAV.

Rétrospective 2017 à 2020

Trois domaines de recherche transversaux sont particulièrement importants pour l'agriculture et le secteur agroalimentaire : 1) la recherche sur le caractère concurrentiel de la production et des produits, 2) la recherche sur l'utilisation durable et la préservation des ressources productives, 3) la recherche en faveur d'une production et de prestations d'une haute qualité et d'une grande transparence. En outre, l'OSAV a réalisé, dans le domaine de la santé de l'animal, des projets sur la prévention des maladies infectieuses et sur la lutte contre les antibiorésistances, et, dans celui de la protection animale, des projets sur le bien-être des animaux de rente, de compagnie et de laboratoire.

Le programme d'activité 2018 à 2021 d'Agroscope repose sur 17 champs stratégiques de recherche, axés sur les principaux problèmes et enjeux auxquels doivent faire face l'agriculture et le secteur agroalimentaire. L'accent a été mis sur 3 champs d'action : 1) l'augmentation de la compétitivité et de la valeur ajoutée sur le marché, 2) la gestion durable des ressources naturelles, 3) l'exploitation des opportunités et la réduction optimale des risques. Différents canaux d'information permettent désormais aux représentants des milieux intéressés et au public d'accéder au fruit des travaux d'Agroscope. À cet égard, une attention particulière a été accordée à une plus forte prise en considération des besoins de la pratique, ce qui a donné un plus grand poids aux échanges de vues et au transfert des connaisances.

Perspectives 2021 à 2024

Lors de la conception du plan directeur de la recherche agronomique et agroalimentaire 2021 à 2024, il a été possible d'identifier, avec le Conseil de la recherche agronomique (CRA) et d'autres représentants des milieux concernés, des domaines importants, qui nécessiteront bientôt des efforts de recherche particuliers, en plus de ceux qui sont déployés pour relever les défis actuels : 1) les chances et les risques de la transition numérique, 2) le passage à une bioéconomie, 3) la mutation des enjeux sociétaux (y c. objectifs inconciliables).

Agroscope tiendra spécifiquement compte des défis économiques et écologiques de l'agriculture et du secteur agroalimentaire ainsi que des nouveaux domaines identifiés dans le programme d'activité 2022 à 2025, et contribuera, par ses activités, au règlement de ces questions. Cet objectif doit être atteint, d'une part, par une recherche appliquée et systémique, grâce à l'acquisition d'un savoir théorique et pratique ainsi qu'à la fourniture de solutions pouvant être directement utilisées par les professionnels sur le terrain. Agroscope diffuse, d'autre part, des connaissances sur des sujets spécifiques, ayant trait aux problèmes liés aux conditions locales de l'agriculture ou aux progrès technologiques. L'institut traitera sur le fond les thèmes suivants : 1) la mise au point de systèmes de production agricole utilisant de manière

efficiente les ressources et préservant l'environnement, tout en privilégiant la protection phytosanitaire et le maintien de la fertilité du sol, 2) le renforcement de la compétitivité sur les marchés suisses et étrangers, 3) la promotion d'une production de denrées alimentaires sûres et de haute qualité ainsi que leur valorisation, 4) l'utilisation du numérique comme levier pour favoriser l'émergence d'une agriculture et d'un secteur agroalimentaire durables, qui tiennent compte de l'évolution des attentes de la société.

L'OSAV traitera entre autres les questions suivantes dans ses pôles de recherche : la création, dans le domaine de la santé animale, de systèmes innovants dédiés à la prévention de maladies infectieuses, l'utilisation de bases de données dans une approche « One Health », etc. Au plan de la protection des animaux, l'évolution de la perception sociétale des relations entre l'homme et l'animal jouera un rôle de plus en plus important (conditions de vie des animax de rente ou de compagnie et des animaux sauvages, mise à mort des animaux, questions relatives à la protection des animaux dans l'élevage).

5. Energie (responsabilité thématique: OFEN)

L'OFEN contribue tant à la mise en œuvre des objectifs fixés dans le Plan directeur de la recherche énergétique de la Confédération et élaborés par la Commission fédérale pour la recherche énergétique (CORE)[252] qu'à la coordination de la recherche énergétique suisse. Il assure la participation de chercheurs suisses aux programmes de recherche de l'Agence internationale de l'énergie (AIE) et soutient la participation aux ERA-Nets[253,254] de l'UE, ainsi qu'aux activités résultant d'autres accords de recherche bilatéraux et multilatéraux.

Rétrospective 2017 à 2020

L'OFEN a accompagné le développement des SCCER[255] et a soutenu la CORE dans l'examen du plan d'action «Recherche énergétique suisse coordonnée» instituant les SCCER ainsi que dans l'élaboration du Plan directeur de la recherche énergétique 2021 à 2024 de la Confédération. L'OFEN a soutenu deux PNR, à savoir le PNR 70 «Virage énergétique» et le PNR 71 «Gérer la consommation d'énergie» grâce à son expertise et s'est largement engagé dans les ERA-Nets de l'UE. Dans le cadre de l'AIE, l'office a élargi ses activités, notamment en participant à un programme de recherche de l'AIE dans le domaine des technologies de stockage, en assumant d'autres fonctions de direction au sein de divers organes[256] et par des manifestations visant au transfert de connaissances vers la Suisse.

252 Il s'agit d'une commission extraparlementaire, www.energieforschung.ch.
253 Les ERA-Nets (*European Research Area Networks*) sont les principaux instruments de l'UE pour la promotion de la coopération entre les agences nationales d'encouragement de la recherche (appel conjoint à des thèmes de recherche).
254 Motion Riklin 10.3142 «Participation de la Suisse au plan stratégique européen pour les technologies énergétiques»
255 SCCER: pôles de compétence suisses en recherche énergétique (*Swiss Competence Centers for Energy Research*)
256 Un aperçu de la représentation de l'OFEN au sein d'organes internationaux est disponible sur www.energieforschung.ch.

Perspectives 2021 à 2024

La recherche énergétique au sein de l'OFEN continuera d'assumer son rôle dans la coordination de la recherche énergétique, notamment en encourageant la recherche de manière subsidiaire et en renforçant le soutien au programme pilote et de démonstration. Pour ce faire, il poursuivra la coordination internationale mentionnée plus haut en matière de recherche énergétique. Du fait de l'expiration des mesures d'encouragement concernant le développement des capacités[257] dans les SCCER, l'OFEN établira un programme d'encouragement dans le cadre de la Stratégie énergétique 2050 dans le but d'orienter la recherche dans des domaines de compétences développés au sein des hautes écoles suisses encore davantage sur les objectifs de la Stratégie énergétique 2050 (cf. chapitre suivant).

Nouvel outil d'encouragement de la recherche SWEET dans le cadre de la Stratégie énergétique 2050

Avec le plan d'action «Recherche énergétique suisse coordonnée» (premier train de mesures de la Stratégie énergétique 2050), le Parlement a accordé au total 192 millions de francs pour le développement de compétences de recherche dans le domaine de l'énergie au sein des hautes écoles suisses entre 2013 et 2020 en plus d'autres mesures d'encouragement. Ce développement de capacités et de compétences a lieu dans les huit SCCER et s'achèvera fin 2020. Des instituts de recherche suisses de tous les types de hautes écoles participent aux SCCER. Fin 2018, 1351 chercheurs (877,8 équivalents plein temps) travaillaient dans le cadre des SCCER.

Le nouvel instrument d'encouragement de la recherche SWEET (*Swiss Energy research for Energy Transition*) doit permettre à la recherche d'orienter ces compétences développées dans les hautes écoles de manière systématique sur la réalisation des objectifs de la Stratégie énergétique 2050 d'une part, et de rester ouverte à la collaboration entre, ou avec, des chercheurs et des partenaires commerciaux en dehors des SCCER d'autre part, afin de rassembler les meilleures compétences du pays dans les domaines de la recherche qui jouent un rôle central pour la stratégie énergétique.

Au cœur de SWEET, on trouve des appels à projets successifs à des projets de partenariat concernant des thèmes définis de façon large et prescrits par l'OFEN, qui devront avoir été traités de manière exhaustive au cours des prochaines années. Lors du choix des thèmes, l'expertise de la CORE est requise. Les appels à projets sont effectués par le biais de l'OFEN.

Des partenariats incluant différents types de hautes écoles (domaine des EPF, universités et HES) et des partenaires commerciaux qui présentent plusieurs projets de recherche complémentaires et coordonnés à différents niveaux de maturité technologique dans un contexte interdisciplinaire et pluridisciplinaire peuvent se porter candidats. L'instrument d'encouragement couvre, en toute logique, l'ensemble de la

257 Entre 2013 et 2020, la Confédération a alloué au total 192 millions de francs au développement de capacités dans les SCCER dans le cadre du plan d'action. Par ailleurs, 65 millions de francs ont été réservés par la CTI/Innosuisse à l'encouragement de projets dans le domaine de l'énergie au cours de la même période. Pour plus d'informations, consulter www.innosuisse.ch.

démarche qui va de la recherche fondamentale orientée à la recherche proche du marché. Les projets de recherche peuvent porter, indifféremment, sur des aspects techniques ou non techniques. Le transfert de connaissances et de technologies étant un critère clé dans la sélection des projets en partenariat, la priorité est donnée aux projets revêtant une grande importance pour la pratique.

L'économie privée doit participer de manière appropriée aux projets en partenariat. Toutefois, pour ce qui est des travaux de recherche précédant la mise sur le marché, le financement de chercheurs privés doit également être possible, pour autant que leur savoir-faire soit essentiel au succès du projet. Dans la mesure où l'on trouve peu d'investisseurs privés dans les niveaux de maturité faibles ainsi que dans la recherche non technique et comme ces projets de recherche dépendent donc en règle générale, parfois totalement, du soutien des pouvoirs publics, les projets de recherche peuvent être financés jusque dans leur totalité.

L'OFEN assure l'intégration cohérente de ses instruments existants (recherche du secteur public, programme pilote et de démonstration, SuisseEnergie).

La durée de SWEET a été fixée à 10 ans, avec la possibilité d'une prolongation pour 10 autres années. Une enveloppe de 52 millions de francs est prévue pour la période 2021 à 2024: 11 millions de francs par an pour 2021 et 2022 et 15 millions de francs par an pour 2023 et 2024. Ces moyens financiers seront inscrits chaque année dans le budget de l'OFEN. Ils sont compensés sur les crédits FRI affectés aux institutions chargées d'encourager la recherche et à Innosuisse. Cette compensation est déjà opérée dans les demandes de crédits présentées dans le message FRI 2021 à 2024 .

6. Développement territorial durable et mobilité (responsabilité thématique: ARE)

Rétrospective 2017 à 2020

La recherche de l'administration fédérale dans le domaine du développement territorial s'appuie principalement sur les articles constitutionnels relatifs à l'utilisation judicieuse et mesurée du sol et à l'occupation rationnelle du territoire. Elle se base également sur la coordination des transports ainsi que sur les bases constitutionnelles du développement durable. Des projets de recherche ont été lancés notamment dans les domaines suivants:

- Développement durable des transports et garantie de la mobilité : développement ultérieur des données de base concernant le trafic (perspectives d'évolution du transport, modélisation du trafic).
- Coordination entre urbanisation et transports: bases pour le modèle d'utilisation des surfaces et le développement du programme en faveur du trafic d'agglomération.
- Développement polycentrique de l'urbanisation et stabilisation de la consommation des surfaces: travaux de base destinés au développement du plan sectoriel des surfaces d'assolement (SDA). Réalisation de nouvelles méthodes et approches dans le cadre des projets-modèles pour un développement territorial durable, des idées de solutions innovantes dans les domaines tels que le développement de l'urbanisation vers l'intérieur, l'aménagement

des espaces ouverts dans les agglomérations ainsi que l'économie dans les espaces fonctionnels.

Perspectives 2021 à 2024

Le mandat politique portant sur le domaine des tâches de l'office ne change pas fondamentalement par rapport à la période 2017 à 2020. Les axes de recherche sont définis dans le cadre de l'élaboration du plan directeur de la recherche 2021 à 2024. Le processus de métropolisation et la croissance démographique continue en Suisse exigent l'élaboration de bases pour le développement de la politique d'agglomération et de la gestion des surfaces. Face aux sollicitations croissantes des infrastructures de transport, des mesures supplémentaires sont attendues afin de garantir leur fonctionnement et d'évaluer les effets territoriaux de ces infrastructures. La coordination du développement urbain et des transports ainsi que l'évolution de l'espace rural restent également prioritaires. Le recours accru aux énergies renouvelables contribuera à accentuer davantage la pression sur le paysage.

Des travaux de recherche approfondis et principalement interdisciplinaires seront nécessaires pour la mise en œuvre de la planification et la maîtrise des conflits d'objectifs. Dans le domaine du développement durable, des bases conceptuelles supplémentaires sont requises, notamment pour la mise en œuvre du nouvel Agenda 2030 pour le développement durable.

7. Développement et coopération (responsabilité thématique: DDC)

La recherche est financée à partir des crédits-cadres consacrés à la coopération internationale (CI). Les dépenses sont comptabilisées en tant qu'aide publique au développement (APD).

Rétrospective 2017 à 2020

Un monde sans pauvreté et en paix pour un développement durable : tel était l'objectif principal de la coopération internationale de la Suisse pour la période 2017 à 2020. Pour répondre aux risques, aux crises et aux facteurs d'insécurité à l'échelle mondiale, la recherche doit développer des solutions aux problèmes globaux survenant dans les régions et pays du monde affectés par la pauvreté. Le programme r4d (*Swiss ProSwiss Programme for Research on Global Issues for Development*) mené par la DDC et le FNS depuis 10 ans est un bon exemple d'instrument novateur visant à promouvoir une recherche axée sur les solutions. Durant la période 2017 à2020, il a permis de soutenir 57 projets de recherche menés par des partenaires en Suisse et dans 49 pays d'Afrique, d'Asie et d'Amérique latine. Les chercheurs travaillent de manière interdisciplinaire et transdisciplinaire afin d'adapter les priorités des projets aux besoins des parties prenantes et de promouvoir l'acquisition commune de connaissances ainsi que la diffusion des résultats. Le GCRAI, un autre partenaire important de la DDC dans le domaine de la recherche, a restructuré son portefeuille durant la période sous revue et créé de nouvelles plateformes transversales consacrées aux défis actuels (*Genebank, Big Data, Excellence in Breeding*). Grâce à sa longue collaboration avec des institutions de recherche en Suisse, en Afrique, en Asie et en Amérique latine ainsi qu'aux investissements consentis dans les programmes de recherche mondiaux, la CI de la Suisse a accès à

des réseaux internationaux et à des connaissances scientifiques dans les domaines liés au développement.

Perspectives 2021 à 2024

La recherche, les technologies et l'innovation dans le domaine social jouent un rôle moteur crucial dans tous les domaines de la coopération internationale. Par ailleurs, pour réaliser les ODD, le développement, la diffusion et la mise en œuvre pratique des connaissances et des approches novatrices gagneront encore en importance. Une coopération entre les différents pays, secteurs, domaines et cultures est donc primordiale. La CI de la Suisse accorde la priorité à la promotion d'une recherche interdisciplinaire axée sur les solutions ainsi qu'au développement technologique et à l'innovation sur des problématiques de développement. Le programme r4d touchera à son terme durant la période 2021 à 2024. Il s'agira donc de faire la synthèse des résultats et de veiller à leur diffusion. Les cinq domaines thématiques concernés sont les suivants : les causes et mécanismes de résolution des conflits sociaux dans un contexte institutionnel faible ; l'emploi dans le contexte du développement durable ; l'innovation dans les systèmes agricoles et alimentaires pour la sécurité alimentaire ; la gestion durable des écosystèmes ainsi que les systèmes de prévoyance et les mécanismes de financement dans le secteur de la santé publique. En parallèle, la DDC soutiendra de nouvelles initiatives pour promouvoir, avec différents partenaires, les interactions entre sciences, innovations et contributions politiques et pratiques.

8. Politique de sécurité et de paix (responsabilité thématique: DDPS : armasuisse S+T, OFPP ; DFEA : DSH/DPS)

Rétrospective 2017 à 2020

armasuisse S+T *:* Dans le cadre du Plan de recherche à long terme 2017 à 2020, les priorités de recherche « Technologies pour les compétences opérationnelles », « Intégration technologique pour les systèmes d'engagement » et « Innovation & thèmes transversaux » ont été systématiquement traitées, et les enseignements recueillis ont été mis à disposition sous la forme de prestations d'expertise et de conseil. Le but était de venir en appui aux organes concernés de l'armée et des services d'acquisition, dans les questions technologiques, par des compétences techniques et scientifiques, depuis la planification jusqu'à l'élimination de l'équipement matériel de l'armée. Le système nouvellement mis sur pied de veille technologique permet de connaître assez tôt les technologies disruptives à venir, quant à leur emploi dans l'armement. La doctrine et la planification de l'armée ont déjà pu, dans leurs processus de prise de décision, recevoir un appui technique et scientifique fondé. Par ce moyen et par un recensement continu des besoins de la planification de l'armée et de ceux de la troupe, il a été possible d'orienter durablement les programmes de recherche avec les domaines de compétences qui leur sont liés. La mise en réseau des programmes de recherche entre eux et avec des détenteurs de compétences en Suisse et à l'étranger a en outre été encouragée afin de tirer profit des synergies technologiques et d'éviter les redondances dans la constitution et le maintien des compétences et des connaissances spécialisées. Des démonstrateurs de technologie ont permis, dans des scénarios conçus en fonction des engagements, de montrer le

potentiel de développement des capacités opérationnelles de l'armée et les risques possibles de menace.

OFPP: Les bases du développement du système coordonné de protection de la population et de la protection civile ont été élaborées dans le cadre du Plan de recherche 2017 à 2020. L'Analyse nationale des risques de catastrophe et de situation d'urgence en Suisse (édition 2015), qui constitue l'élément essentiel de la gestion intégrale des risques a été méthodiquement augmentée et complétée par de nouveaux dossiers sur les dangers (publication en 2020). Pour ce qui concerne les tendances d'évolution, l'analyse a notamment porté sur les points vulnérables de la population et sur les effets du changement climatique sur la protection de la population. Une étude pilote du *National Centre for Climate Services* (NCCS) montre les effets que pourront avoir les fortes précipitations, dont la fréquence ira probablement en augmentant, sur les opérations des services d'urgence de Zurich (Schutz und Rettung Zürich). Des conceptions ont été élaborées pour la protection intégrale des infrastructures critiques, en particulier dans le domaine de l'approvisionnement en gaz naturel et de l'alimentation de secours en courant électrique pour les postes de ravitaillement en carburant. Elles constituent une base adéquate pour l'amélioration de la résilience. Une autre priorité a été le développement de la protection NBC, en particulier dans les domaines de l'analyse et du diagnostic, par la mise en service pleinement opérationnelle du laboratoire de sécurité biologique. Le développement de l'application Alertswiss complète le système d'alerte, d'alarme et d'information à la population par la voie des smartphones et des réseaux sociaux. Cela constitue un progrès décisif dans l'optimisation de l'alerte et de l'alarme. Des bases ont également été élaborées pour le système national de suivi de la situation. Dans le domaine de la protection des biens culturels, l'accent a été mis sur la révision de l'Inventaire des biens d'importance nationale et régionale, par un examen de tous les objets, avec une réévaluation si nécessaire. Pour le dimensionnement des ouvrages de protection, il a été possible de vérifier la résistance au cisaillement des structures en béton armé.

DPS/DSH : Dans le domaine de la politique de sécurité et de paix et dans celui des bons offices, un accent a été mis sur la puissance économique croissante de la Chine et ses incidences pour la Suisse et l'Europe. Des études ont été commandées sur la nouvelle route de la soie et sur l'avenir de l'Organisation de coopération de Shanghai. Un autre thème prioritaire a été l'élimination des armes biologiques et des armes nucléaires. D'autres projets de recherche ont porté sur le problème grandissant des matières premières et le changement climatique en rapport avec la politique de sécurité.

Perspectives 2021 à 2024

armasuisse S+T*:* Les deux domaines prioritaires « Technologies pour les capacités opérationnelles » et « Innovation et thèmes transversaux » seront reconduits dans une large mesure sous leur forme actuelle . L'accent portera sur les technologies qui soutiennent le développement de capacités dans les domaines du commandement, de l'aide au commandement et de la protection. Il est prévu aussi d'établir avec les deux EPF le *Cyber-Defence Campus* de la Confédération (cf. ch. 2.4). En raison de son importance stratégique, la veille technologique sera gérée à l'avenir en tant que domaine prioritaire à part entière, ce qui permettra d'une part d'ancrer la planification continue des besoins en matière de capacité d'expertise et de mettre en lumière,

d'autre part, l'influence des développements technologiques sur les capacités des forces d'engagement. Enfin, le domaine prioritaire de recherche « Intégration technologique pour les démonstrateurs » permettra de mettre en évidence l'impact des nouvelles technologies disruptives dans des scénarios opérationnels des forces de sécurité. Un champ thématique prioritaire concernera la robotique et la mise en place du *Centre suisse des drones et de la robotique (CSDR),* qui a vocation d'étudier en profondeur les aspects liés aux nouvelles menaces mais aussi à la réduction de l'exposition aux risques des forces d'engagement.

OFPP : La recherche et le développement dans la protection de la population s'orientent d'une part sur le Plan de recherche 2021 à 2024, qui présente les priorités dans le domaine, et d'autre part sur le Plan général de l'OFPP, qui est actualisé chaque année. Les cinquante principaux projets y sont traités et présentés sous une forme systématique. Un nombre important de ces projets ont une composante de recherche et développement.

L'OFPP continuera à élaborer des bases pour le développement du système coordonné de protection de la population et de la protection civile. Il étudiera des mesures d'amélioration de la résilience dans le cadre de la gestion intégrale des risques, des mesures de protection des infrastructures critiques, de défense contre les risques cybernétiques et d'adaptation au changement climatique. Un autre thème prioritaire sera la vérification et le développement technologiques des capacités d'analyse et de diagnostic dans la protection NBC (en particulier : détection d'armes chimiques, caractérisation d'agents hautement pathogènes, analyses de criminalistique nucléaire, protection CBRNE des infrastructures). Des formes nouvelles de technologie et de collaboration seront développées en particulier dans le domaine des réseaux de données, du système national de suivi de la situation et du système mobile de communication sécurisée à large bande. De possibles canaux futurs d'alarme et d'information seront étudiés quant à leur efficacité et à leur applicabilité. Un entrepôt devra être aménagé pour la disponibilité, la conservation et la sauvegarde à long terme des biens culturels numériques. Il faudra pour cela définir des critères, des standards et des directives applicables à toute la Suisse. Dans le domaine des ouvrages de protection, l'accent sera mis sur le maintien de la valeur et de la substance. Il faudra développer de nouvelles méthodes et de nouveaux systèmes pour les appareils de ventilation et les filtres de protection des ouvrages. Il est également prévu de développer la numérisation (par ex. modélisation des données du bâtiment) pour les usagers des ouvrages de protection en Suisse. Dans la recherche et le développement pour la protection de la population, les travaux porteront principalement sur la production de connaissances, sur la formation et l'entretien des réseaux et sur la mise à profit des synergies avec les principales parties prenantes.

DPS/DSH : Dans les années à venir, l'apparition des conflits et leurs conséquences seront encore un objet de recherche dans le domaine de la politique de sécurité et de paix. Les conflits dans le monde arabe restent un problème d'actualité, mais les tensions entre les puissances économiques mondiales le sont aussi. L'avancement du changement climatique dans le contexte de la politique de sécurité, l'évolution du droit international public, ainsi que le développement des armes nucléaires ou l'emploi d'armes biochimiques dans les régions de conflits sont également des thèmes très actuels. Il s'agira souvent de réagir rapidement aux évolutions politiques

et de demander dans un bref délai des études adaptées aux besoins spécifiques du DFAE.

9. Formation professionnelle (responsabilité thématique: SEFRI)

Rétrospective 2017 à 2020

La Confédération est tenue d'encourager la recherche sur la formation professionnelle en vertu de l'art. 4 LFPr. Le programme d'encouragement vise à garantir le déploiement d'activités de recherche systématiques et durables et à fournir des résultats scientifiques pour le pilotage et le développement de la formation professionnelle. À cet effet, le SEFRI soutient aussi bien des centres de compétences *(Leading Houses)* que des projets particuliers.

Le programme d'encouragement de la recherche en formation professionnelle a été reconduit pour la période 2017 à 2020. Une attention particulière a été vouée à l'exploitation des résultats de la recherche et à la durabilité des structures mises en place, pour lesquelles l'évaluation de 2015 avait formulé des recommandations. Des travaux préparatoires ont ainsi été menés pour l'institutionnalisation durable des *Leading Houses* «*Economics of Education, Firm Behaviour and Training Policies Econ*» et «Technologies pour la formation professionnelle Dual-T», qui sont les plus anciennes.

Tandis que la mission de la *Leading House* «Processus d'enseignement et d'apprentissage dans le domaine commercial» s'est achevée, le développement de la *Leading House* «Gouvernance de la formation professionnelle GOVPET» s'est poursuivi avec succès. De nombreux projets particuliers ont par ailleurs été encouragés, l'analyse des transitions I et II restant un des thèmes prioritaires.

Perspectives 2021 à 2024

Le programme d'encouragement de la recherche en formation professionnelle sera poursuivi. L'effort portera sur la pérennisation des *Leading Houses s* « Econ » et « Dual-T » et sur le suivi de la *Leading House* « GOVPET » durant la deuxième phase de fonctionnement dans le but d'assurer sa consolidation. L'encouragement de projets particuliers dans le domaine des transitions restera un thème prioritaire. Le besoin d'une nouvelle *Leading House* sera examiné et un appel d'offres sera lancé le cas échéant.

10. Sport et activité physique (responsabilité thématique: OFSPO)

Le Plan directeur de recherche «Sport et activité physique» apporte un éclairage important sur le rôle social et le développement du sport en Suisse. Les résultats des travaux de recherche sont pris en compte dans la mise en œuvre et le développement de mesures politiques visant à encourager le sport et l'activité physique.

Rétrospective 2017 à 2020

Reprises des périodes précédentes pour garantir une continuité, les priorités générales (encouragement général du sport et de l'activité physique, sport d'élite, encouragement du développement et formation ainsi que sport et économie) ont servi de fil rouge au cours de la période écoulée. Des accents ont dû être définis au sein de ces différentes priorités en raison des mesures d'économie.

– *Encouragement général du sport et de l'activité physique:* les habitudes en matière de sport et d'activité physique ont été recensées auprès d'un échantillon national de jeunes de 6 à 16 ans par sondage téléphonique et au moyen d'accéléromètres. L'évolution des habitudes sportives, le début de la pratique sportive et l'activité physique en pratique libre ont été analysés de manière approfondie. Ces travaux ont permis d'obtenir des informations sur les effets de l'engagement de la Confédération en faveur de l'encouragement du sport auprès des enfants et des jeunes.
– *Sport et économie:* le sport est un facteur économique qui pèse de plus en plus lourd. L'analyse de ses effets sur la valeur ajoutée et l'emploi fournit à la Confédération une base solide pour prendre des décisions politiques en matière de sport.

Perspectives 2021 à 2024

L'Office fédéral du sport définit les priorités pour la période à venir dans le domaine du sport populaire (encouragement général du sport et de l'activité physique, encouragement du développement et formation) et du sport d'élite (encouragement du sport d'élite, conditions cadres) en veillant à garantir la continuité et à prioriser les sujets pertinents.

– *Encouragement général du sport et de l'activité physique:* l'étude de l'accès aux offres d'activités physiques et sportives et de leur utilisation par la population suisse reste un sujet phare. Le rôle des clubs sportifs dans notre société en pleine mutation mérite d'être observé. Le recensement des activités sportives et physiques des enfants et des jeunes doit se poursuivre et les interventions qui pourraient être effectuées dans des groupes spécifiques doivent faire l'objet d'un suivi scientifique.
– *Sport d'élite:* les systèmes d'encouragement en Suisse doivent être étudiés de manière approfondie, en étroite collaboration avec l'association faîtière des fédérations sportives suisses, afin d'évaluer les effets des décisions prises ces dernières années en matière de politique du sport. L'étude empirique de l'efficacité et de l'efficience des projets et des mesures mis en place par la Confédération pour encourager le sport d'élite est une tâche essentielle de la recherche sectorielle dans le domaine politique.

11. Transports et durabilité (responsabilité thématique: OFROU, OFT)

Rétrospective 2017 à 2020

La recherche en matière de routes se fonde sur l'art. 37 de la loi fédérale du 22 mars 1985 concernant l'utilisation de l'impôt sur les huiles minérales à affectation obligatoire et des autres moyens affectés à la circulation routière et au trafic aérien (RS *725.116.2)*. L'Office fédéral des routes (OFROU), en collaboration avec l'Office fédéral des transports (OFT), dirige le domaine « Transports et durabilité ». Ce domaine comprend tous les thèmes de recherche liés au transport routier et ferroviaire mais aussi des thèmes tels que la mobilité douce (piétons et cyclistes).

Les thématiques actuelles restant pertinentes, le plan directeur 2017 à 2020 a été repris. Les principaux axes de recherche étaient les suivants :

- *Systèmes de transport intelligents* (mobilité et système de transport, conduite automatisée, gestion des données / big data, gestion du trafic)
- *Disponibilité des infrastructures de transport* (gestion de l'entretien, technologies innovantes)
- *Planification du trafic et financement des transports* (interaction homme – transports – environnement, modélisation des transports)
- *Sécurité des routes et sécurité routière* (optimisation des ouvrages d'art, équipements de sécurité intelligents adaptatifs / passifs, comportement des usagers de la route)
- *Questions politiques relatives aux transports publics/par le rail* (questions relatives au financement et à la réglementation, compétitivité du transport de marchandises par le rail, planification et réalisation des infrastructures pour les transports publics)
- *Questions techniques relatives aux transports publics/par le rail* (interopérabilité et nouvelles formes de mobilité, automatisation, intermodalité, aspects environnementaux et énergétiques, questions de sécurité)

Perspectives 2021 à 2024

Dans le cadre de la réorientation stratégique de la recherche en matière de routes, la recherche doit être davantage axée sur les besoins de recherche et les résultats de recherche doivent pouvoir être exploités avec plus d'efficacité. Du point de vue organisationnel, les résultats de recherche seront remplacés par cinq groupes de travail thématiques. Pour la période 2021 à 2024, les priorités thématiques sont les suivantes :

- *Ponts et tunnels* (assurance de la qualité, modèles améliorés de structures porteuses, nouveaux matériaux de construction, nouvelles technologies de construction, recyclage) ;
- *Tracé et environnement* (tracé/chaussée, systèmes de véhicules, évacuation des eaux, matériaux de construction) ;
- *Mobilité 4.0* (système global de transports en réseau, services de mobilité, régulation, gestion des données, équipement des 'infrastructures, conséquences de la conduite automatisée) ;
- *Planification et technique du trafic* (dimensionnement du point de vue de la technique du trafic, aménagement de l'espace routier, nœuds, sécurité routière, piétons et cyclistes, modèles de trafic) ;
- *Êtres humains et véhicules* (sécurité de fonctionnement, psychologie de la circulation, comportement des usagers de la route, immatriculation/homologation des véhicules, interfaces homme-véhicule, formation des conducteurs).

Dans le domaine des transports publics et du fret ferroviaire, la recherche-innovation dans les domaines de l'aménagement et du maintien de la qualité de l'infrastructure ferroviaire, du transport régional de voyageurs ainsi que du transport de marchandises doit être encouragée afin d'optimiser les coûts, d'accroître la sécurité et le

rendement énergétique des transports publics et de réduire leur impact environnemental.

Ressources financières dans la recherche de l'administration fédérale

Le tableau ci-après a été établi à des fins d'information par les services fédéraux responsables. Les moyens nécessaires ne sont pas soumis à des décisions liées au présent message, mais sont définis par les services fédéraux compétents dans le cadre de la procédure annuelle du budget.

Financement

Domaine politique (en millions de francs)	Moyens prévus[258] 2017–2020	Moyens effectifs[259] 2017–2020	Moyens prévus[260] 2021–2024
1. Santé	28	32	38
2. Sécurité sociale	4,6	4,2	4,4
3. Environnement	27	56	56
4. Agriculture	510	545	560
5. Énergie	177	155	179
Programme d'encouragement Énergie (SWEET)			52
6. Développement durable du territoire et mobilité	6,7	6,2	6,4
7. Développement et coopération	200	195	200
8. Politique de sécurité et de paix	108	90	94
9. Formation professionnelle	12	13	13
10. Sport et activité physique	5,1	7,4	8
11. Transports et durabilité	50	43	48
Autres services fédéraux avec recherche de l'administration	119	126	128
Total	**1 246**	**1 272**	**1 387**

Remarques concernant le tableau :

3. Environnement : sans l'encouragement des technologies de l'environnement (12,8 millions de francs) et sans le Fonds pour les recherches forestières et l'utilisation du bois (1,9 million de francs).

4. Agriculture : dans le nouveau programme 2018 à 2021 d'Agroscope, la recherche s'est vue accorder une part plus importante tandis que celle du conseil politique et de l'exécution a été réduite dans une proportion équivalente.

258 Selon la planification financière 2017–2020 des services fédéraux
259 Somme des moyens effectifs des années 2017/2018, budget 2019 et plan financier 2020
260 Somme selon plans financiers 2021 à 2024 des services fédéraux (extrapolation pour les années 2023/2024, sauf indication contraire des services fédéraux)

5. Énergie : sans les contributions IFSN et sans SuisseEnergie ; prévu *2017 à 2020 :* 68 millions de francs pour la recherche énergétique (R+D), 109 millions de francs projets les pilotes et de démonstration (P+D) ; *moyens effectifs 2017 à 2020 :* 70 millions de francs pour R+D, 85 millions de francs pour P+D ; prévu *2021 à 2024 :* 73 millions de francs pour R+D, 106 millions de francs pour P+D. Le programme d'encouragement Énergie (SWEET) est étendu à 10 ans. Le crédit demandé pour la période 2025 à 2028 s'élève à 88 millions de francs.

7. Développement et coopération: la recherche n'est pas financée et pilotée par un budget de recherche spécifique. Un montant annuel de 50 millions de francs (moyens planifiés) représente une valeur indicative. La recherche est financée en vertu de lois spéciales sur les crédits cadres de la coopération internationale. Il ne s'agit pas de fonds de recherche, mais d'aide publique au développement.

8. Politique de sécurité et de paix : prévu 2017 à 2020 : armasuisse W+T : 89 millions de francs, BABS 12,7 millions de francs, DSH 4 millions de francs, DPS 2,2 millions de francs ; *moyens effectifs 2017 à 2020 :* Sci+T 74,9 millions de francs, OFPP 8,4 millions de francs, DSH 4,5 millions de francs, DPS 2 millions de francs ; *prévu 2021 à 2024 :* armasuisse W+T 80 millions de francs, OFPP 7,5 millions de francs, DSH 4,8 millions de francs, DPS 2 millions de francs

10. Sport et activité physique : par rapport aux montants figurant dans le message FRI 2017 à 2020 (prévu 2017 à 2020), les dépenses intramuros (estimées à 6 millions de francs) sont indiquées dans les dépenses effectives 2017 à 2020. La diminution des dépenses découle du programme de stabilisation 2017 à 2019.

11. *Transports et durabilité* : *prévu 2017 à 2020 :* ASTRA 34,4 millions de francs, OFT 15,1 millions de francs ; *moyens effectifs 2017à 2020 :* ASTRA 28,3 millions de francs, OFT 14,2 millions de francs ; *prévu 2021 à 2024 :* ASTRA 34,1 millions de francs, OFT 13,6 millions de francs.

1

Arrêté fédéral relatif au financement de la formation professionnelle pendant les années 2021 à 2024

Projet

du …

L'Assemblée fédérale de la Confédération suisse,

vu l'art. 167 de la Constitution[1],
vu l'art. 59, al. 1, de la loi fédérale du 13 décembre 2002 sur la formation professionnelle (LFPr)[2],
vu le message du Conseil fédéral du … février 2020[3],

arrête:

Art. 1 Plafond de dépenses

[1] Un plafond de dépenses de 3468,9 millions de francs est approuvé pour les années 2021 à 2024 pour:

a. les subventions forfaitaires versées aux cantons en vertu de l'art. 52, al. 2, LFPr;

b. les subventions versées pour l'organisation des examens professionnels fédéraux et professionnels fédéraux supérieurs et pour soutenir les filières de formation des écoles supérieures en vertu de l'art. 52, al. 3, let. c, LFPr;

c. les subventions versées aux personnes ayant accompli les cours préparatoires aux examens professionnels fédéraux ou professionnels fédéraux supérieurs en vertu de l'art. 52, al. 3, let. d, LFPr.

[2] Une proportion maximale de 0,5 % du crédit budgétaire correspondant peut être affectée à l'exécution de l'art. 56*a* LFPr.

1 RS **101**
2 RS **412.10**
3 FF **2020** …

Art. 2 Crédit d'engagement

1 Un crédit d'engagement de 234,2 millions de francs est approuvé pour les années 2021 à 2024 pour:

a. les subventions versées pour des projets de développement de la formation professionnelle et de développement de la qualité en vertu de l'art. 52, al. 3, let. a, LFPr;

b. les subventions versées pour des prestations particulières d'intérêt public en vertu de l'art. 52, al. 3, let. b, LFPr.

2 Les engagements financiers peuvent être contractés jusqu'au 31 décembre 2024.

Art. 3 Blocage de parties du crédit d'engagement et levée du blocage

1 39,6 millions de francs sont bloqués dans le crédit d'engagement visé à l'art. 2, .

2 Le Conseil fédéral peut lever le blocage si la croissance du domaine FRI, programmes européens (Horizon, Erasmus+, Europe numérique, Copernicus) compris, n'est pas supérieure à 3 % sur les années 2021 à 2024.

Art. 4 Plafond de dépenses destiné à l'Institut fédéral des hautes études en formation professionnelle

Un plafond de dépenses de 154,4 millions de francs est approuvé pour les années 2021 à 2024 pour couvrir les besoins financiers de l'Institut fédéral des hautes études en formation professionnelle prévu à l'art. 48 LFPr.

Art. 5 Estimations du renchérissement

Les plafonds de dépenses et le crédit d'engagement sont fondés sur l'indice suisse des prix à la consommation de décembre 2019 (101,7 points; décembre 2015: 100 points) et sur les estimations du renchérissement suivantes:

a. 2021: +0,4 % ;

b. 2022: +0,6 % ;

c. 2023: +0,8 % ;

d. 2024: +1,0 %.

Art. 6 Référendum

Le présent arrêté n'est pas sujet au référendum.

Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

[Signature]

[QR Code]

2

Arrêté fédéral relatif au financement de la formation continue pendant les années 2021 à 2024

Projet

du …

L'Assemblée fédérale de la Confédération suisse,

vu l'art. 167 de la Constitution[1],
vu l'art. 17, al. 2, de la loi fédérale du 20 juin 2014 sur la formation continue[2],
vu le message du Conseil fédéral du ... février 2020 [3],

arrête:

Art. 1 Plafond de dépenses

Un plafond de dépenses de 53,5 millions de francs est approuvé pour les années 2021 à 2024 pour les contributions versées aux organisations actives dans le domaine de la formation continue et aux cantons.

Art. 2 Blocage de parties du plafond de dépenses et levée du blocage

1 12,0 millions de francs sont bloqués dans le plafond de dépenses visé à l'art. 1.

2 Le Conseil fédéral peut lever le blocage si la croissance du domaine FRI, programmes européens (Horizon, Erasmus+, Europe numérique, Copernicus) compris, n'est pas supérieure à 3 % sur les années 2021 à 2024.

Art. 3 Estimations du renchérissement

Le plafond de dépenses est fondé sur l'indice suisse des prix à la consommation de décembre 2019 (101,7 points; décembre 2015: 100 points) et sur les estimations du renchérissement suivantes:

a. 2021: +0,4 % ;

1 RS **101**
2 RS **419.1**
3 FF **2020** …

b. 2022: +0,6 % ;
c. 2023: +0,8 % ;
d. 2024: +1,0 %.

Art. 4 Référendum

Le présent arrêté n’est pas sujet au référendum.

Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

[Signature]

[QR Code]

3

Arrêté fédéral relatif au financement des contributions allouées aux cantons en matière d'aides à la formation pendant les années 2021 à 2024

Projet

du …

L'Assemblée fédérale de la Confédération suisse,
vu l'art. 167 de la Constitution[1],
vu le message du Conseil fédéral du ... février 2020[2],
arrête:

Art. 1 Plafond de dépenses

Un plafond de dépenses de 100,3 millions de francs est approuvé pour les années 2021 à 2024 pour financer les contributions allouées aux cantons pour leurs dépenses en matière d'aides à la formation (bourses et prêts d'études) dans le domaine de la formation du degré tertiaire.

Art. 2 Estimations du renchérissement

Le plafond de dépenses est fondé sur l'indice suisse des prix à la consommation de décembre 2019 (101,7 points; décembre 2015: 100 points) et sur les estimations du renchérissement suivantes:

a. 2021: +0,4 % ;
b. 2022: +0,6 % ;
c. 2023: +0,8 % ;
d. 2024: +1,0 %.

Art. 3 Référendum

Le présent arrêté n'est pas sujet au référendum.

1 RS **101**
2 FF **2020** …

4

Arrêté fédéral relatif au plafond de dépenses destiné au domaine des EPF pour les années 2021 à 2024

Projet

du …

L'Assemblée fédérale de la Confédération suisse,

vu l'art. 167 de la Constitution[1],
vu l'art. 34*b,* al. 2, de la loi du 4 octobre 1991 sur les EPF[2],
vu le message du Conseil fédéral du … février 2020[3],

arrête:

Art. 1 Plafond de dépenses

Un plafond de dépenses de 10 810,7 millions de francs est approuvé pour les années 2021 à 2024 pour couvrir les besoins financiers du domaine des EPF en matière d'exploitation et d'investissements.

Art. 2 Blocage de parties du plafond de dépenses et levée du blocage

1 81,6 millions de francs sont bloqués dans le plafond de dépenses visé à l'art. 1.

2 Le Conseil fédéral peut lever le blocage si la croissance du domaine FRI, programmes européens (Horizon, Erasmus+, Europe numérique, Copernicus) compris, n'est pas supérieure à 3 % sur les années 2021 à 2024.

Art. 3 Estimations du renchérissement

Le plafond de dépenses est fondé sur l'indice suisse des prix à la consommation de décembre 2019 (101,7 points; décembre 2015: 100 points) et sur les estimations du renchérissement suivantes:

a. 2021: +0,4 % ;

1 RS **101**
2 RS **414.110**
3 FF **2020** …

b. 2022: +0,6 % ;

c. 2023: +0,8 % ;

d. 2024: +1,0 %.

Art. 4 Référendum

Le présent arrêté n’est pas sujet au référendum.

Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

[Signature]

[QR Code]

5

Arrêté fédéral relatif aux crédits alloués en vertu de la loi sur l'encouragement et la coordination des hautes écoles pendant les années 2021 à 2024

Projet

du …

L'Assemblée fédérale de la Confédération suisse,

vu l'art. 167 de la Constitution[1],
vu l'art. 48 de la loi du 30 septembre 2011 sur l'encouragement et la coordination des hautes écoles (LEHE)[2],
vu le message du Conseil fédéral du … février 2020[3],

arrête:

Art. 1 Contributions de base aux universités cantonales et autres institutions du domaine des hautes écoles

Un plafond de dépenses de 2927,0 millions de francs est approuvé pour les années 2021 à 2024 pour les contributions de base aux universités cantonales et autres institutions du domaine des hautes écoles, conformément à l'art. 50, let. a, LEHE.

Art. 2 Contributions de base aux hautes écoles spécialisées

Un plafond de dépenses de 2305,3 millions de francs est est approuvé pour les années 2021 à 2024 pour les contributions de base aux hautes écoles spécialisées, conformément à l'art. 50, let. b, LEHE.

1 RS **101**
2 RS **414.20**
3 FF **2020** …

Art. 3 Contributions d'investissements et participations aux frais locatifs

1 Un crédit d'ensemble de 424,9 millions de francs est est approuvé pour les années 2021 à 2024 pour les contributions d'investissements et les participations aux frais locatifs, conformément à l'art. 54, al. 1, LEHE.

2 Les engagements peuvent être contractés jusqu'au 31 décembre 2024.

Art. 4 Contributions liées à des projets

1 Un crédit d'engagement de 123,7 millions de francs est est approuvé pour les années 2021 à 2024 pour les contributions liées à des projets, conformément à l'art. 59 LEHE.

2 Les engagements peuvent être contractés jusqu'au 31 décembre 2020.

Art. 5 Estimations du renchérissement

Les plafonds de dépenses et les crédits d'engagement sont fondés sur l'indice suisse des prix à la consommation de décembre 2019 (101,7 points; décembre 2015: 100 points) et sur les estimations du renchérissement suivantes:

a. 2021: +0,4 % ;
b. 2022: +0,6 % ;
c. 2023: +0,8 % ;
d. 2024: +1,0 %.

Art. 6 Référendum

Le présent arrêté n'est pas sujet au référendum.

6

Arrêté fédéral ouvrant des crédits pour la coopération internationale en matière d'éducation et pour les bourses allouées à des étudiants et artistes étrangers pendant les années 2021 à 2024

Projet

du …

L'Assemblée fédérale de la Confédération suisse,

vu l'art. 167 de la Constitution[1],vu l'art. 4 de la loi fédérale du 8 octobre 1999 relative à la coopération internationale en matière d'éducation, de formation professionnelle, de jeunesse et de mobilité[2],vu l'art. 9 de la loi fédérale du 19 juin 1987 concernant l'attribution de bourses à des étudiants et artistes étrangers en Suisse[3],

vu le message du Conseil fédéral du ... février 2020[4],

arrête:

Art. 1 Coopération internationale en matière d'éducation

[1] Des crédits d'engagement sont approuvés pour les années 2021 à 2024 pour les activités d'encouragement suivantes, conformément à l'art. 3 de la loi fédérale du 8 octobre 1999 relative à la coopération internationale en matière d'éducation, de formation professionnelle, de jeunesse et de mobilité:

a. un montant de 198,9 millions de francs est affecté aux activités des programmes internationaux de mobilité et de coopération;

b. un montant de 27,0 millions de francs est affecté aux activités de promotion des talents et aux coopérations institutionnelles internationales.

[2] Les engagements financiers peuvent être contractés jusqu'au 31 décembre 2024.

1 RS **101**
2 RS **414.51**
3 RS **416.2**
4 FF **2020** ...

Art. 2 Blocage de parties du crédit d'engagement et levée du blocage

1 39,6 millions de francs sont bloqués dansle crédit d'engagement visé à l'art. 1, al. 1, let. a.

2 Le Conseil fédéral peut lever le blocage si la croissance du domaine FRI, programmes européens (Horizon, Erasmus+, Europe numérique, Copernicus) compris, n'est pas supérieure à 3 % sur les années 2021 à 2024.

Art. 3 Bourses à des étudiants et artistes étrangers

1 Un crédit d'engagement de 39,6 millions de francs est approuvé pour les années 2021 à 2024 pour financer des bourses allouées à des étudiants et artistes étrangers en Suisse.

2 Les engagements financiers peuvent être contractés jusqu'au 31 décembre 2024.

Art. 4 Estimations du renchérissement

Les crédits d'engagement sont fondés sur l'indice suisse des prix à la consommation de décembre 2019 (101,7 points; décembre 2015: 100 points) et sur les estimations du renchérissement suivantes:

a. 2021: +0,4 % ;

b. 2022: +0,6 % ;

c. 2023: +0,8 % ;

d. 2024: +1,0 %.

Art. 5 Référendum

Le présent arrêté n'est pas sujet au référendum.

7

Arrêté fédéral ouvrant des crédits pour les institutions chargées d'encourager la recherche pendant les années 2021 à 2024

Projet

du …

L'Assemblée fédérale de la Confédération suisse,

vu l'art. 167 de la Constitution[1],
vu l'art 36, let. a, de la loi fédérale du 14 décembre 2012 sur l'encouragement de la recherche et de l'innovation (LERI)[2],
vu le message du Conseil fédéral du ... février 2020[3],

arrête:

Art. 1 Plafond de dépenses

Un plafond de dépenses de 4792,3 millions de francs est approuvé pour les années 2021 à 2024 pour les activités suivantes d'encouragement de la recherche:

a. pour les activités du Fonds national suisse de la recherche scientifique visées à l'art. 10, al. 2, 4 et 6, LERI;

b. pour les activités des Académies suisses des sciences visées à l'art. 11, al. 2, 4, 5 et 6, LERI;

c. pour les activités visées à l'art. 41, al. 5, LERI.

Art. 2 Montants maximaux des affectations

1 Sur le plafond de dépenses visé à l'art. 1:

a. un montant maximal de 233,7 millions de francs peut être affecté aux pôles de recherche nationaux;

1 RS **101**
2 RS **420.1**
3 FF **2020** …

b. un montant maximal de 59,4 millions de francs peut être affecté aux programmes nationaux de recherche;

c. un montant maximal de 29,6 millions de francs peut être affecté à des infrastructures de recherche et à la coordination de données dans le cadre de l'initiative d'encouragement nationale «Médecine personnalisée».

2 Sur le plafond de dépenses visé à l'art. 1, un montant de 451,1 millions de francs (valeur indicative) peut être affecté à l'indemnisation des coûts indirects de la recherche (*overhead*) dans le cadre de l'encouragement pratiqué par le Fonds national suisse. L'indemnisation forfaitaire se monte à 15 % au plus.

Art. 3 Blocage d'une partie du plafond de dépenses et levée du blocage

1 108,8 millions de francs sont bloqués dans le plafond de dépenses visé à l'art. 1, .

2 Le Conseil fédéral peut lever le blocage si la croissance du domaine FRI, programmes européens (Horizon, Erasmus+, Europe numérique, Copernicus) compris, n'est pas supérieure à 3 % sur les années 2021 à 2024.

Art. 4 Estimations du renchérissement

Le plafond de dépenses est fondé sur l'indice suisse des prix à la consommation de décembre 2019 (101,7 points; décembre 2015: 100 points) et sur les estimations du renchérissement suivantes:

a. 2021: +0,4 % ;

b. 2022: +0,6 % ;

c. 2023: +0,8 % ;

d. 2024: +1,0 %.

Art. 5 Référendum

Le présent arrêté n'est pas sujet au référendum.

8

Arrêté fédéral sur le financement des activités d'Innosuisse pendant les années 2021 à 2024

Projet

du …

L'Assemblée fédérale de la Confédération suisse,

vu l'art. 167 de la Constitution[1],
vu l'art. 36, let. c, de la loi fédérale du 14 décembre 2012 sur l'encouragement de la recherche et de l'innovation (LERI)[2],
vu le message du Conseil fédéral du … février 2020[3],

arrête:

Art. 1 Plafond de dépenses

1 Un plafond de dépenses de 1041,5 millions de francs est approuvé pour les années 2021 à 2024 pour l'encouragement de l'innovation conformément aux art. 18, al. 1 et 2, et 19 à 23 LERI, y compris les charges de fonctionnement d'Innosuisse.

2 Sur le plafond de dépenses visé à l'al. 1, un montant maximal de 98,0 millions de francs (valeur indicative) peut être affecté à l'indemnisation des coûts indirects de la recherche (*overhead*); l'indemnisation forfaitaire se monte à 15 % au plus.

Art. 2 Blocage d'une partie du plafond de dépenses et levée du blocage

1 9,9 millions de francs sont bloqués dans le plafond de dépenses visé à l'art. 1 .

2 Le Conseil fédéral peut lever le blocage si la croissance du domaine FRI, programmes européens (Horizon, Erasmus+, Europe numérique, Copernicus) et moyens bloqués compris, n'est pas supérieure à 3 % sur les années 2021 à 2024.

1 RS **101**
2 RS **420.1**
3 FF **2020** …

Art. 3 Estimations du renchérissement

Le plafond de dépenses est fondé sur l'indice suisse des prix à la consommation de décembre 2019 (101,7 points; décembre 2015: 100 points) et sur les estimations du renchérissement suivantes:

a. 2021: +0,4 % ;

b. 2022: +0,6 % ;

c. 2023: +0,8 % ;

d. 2024: +1,0 %.

Art. 4 Référendum

Le présent arrêté n'est pas sujet au référendum.

Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

[Signature]

[QR Code]

9

Arrêté fédéral relatif au financement des charges de fonctionnement de la fondation Switzerland Innovation pendant les années 2021 à 2024

Projet

du…

L'Assemblée fédérale de la Confédération suisse,

vu l'art. 167 de la Constitution[1],
vu l'art. 36, let. e, de la loi fédérale du 14 décembre 2012 sur l'encouragement de la recherche et de l'innovation[2],
vu le message du Conseil fédéral du … février 2020[3],

arrête:

Art. 1 Plafond de dépenses

Un plafond de dépenses de 4,0 millions de francs est approuvé pour les années 2021 à 2024 pour les charges de fonctionnement de la fondation Switzerland Innovation.

Art. 2 Estimations du renchérissement

Le plafond de dépenses est fondé sur l'indice suisse des prix à la consommation de décembre 2019 (101,7 points; décembre 2015: 100 points) et sur les estimations du renchérissement suivantes:

a. 2021: +0,4 % ;
b. 2022: +0,6 % ;
c. 2023: +0,8 % ;
d. 2024: +1,0 %.

1 RS **101**
2 RS **420.1**
3 FF **2020** ...

Art. 3 Référendum

Le présent arrêté n’est pas sujet au référendum.

10

Arrêté fédéral ouvrant des crédits en faveur d'établissements de recherche d'importance nationale pour les années 2021 à 2024

Projet

du …

L'Assemblée fédérale de la Confédération suisse,

vu l'art. 167 de la Constitution[1],
vu l'art. 36, let. b, de la loi fédérale du 14 décembre 2012 sur l'encouragement de la recherche et de l'innovation (LERI)[2],
vu le message du Conseil fédéral du … février 2020[3],

arrête:

Art. 1 Plafond de dépenses

1 Un plafond de dépenses de 418,0 millions de francs est approuvé pour les années 2021 à 2024 pour le soutien aux établissements de recherche d'importance nationale, conformément à l'art. 15 LERI.

2 Sur le plafond de dépenses visé à l'art. 1, un montant maximal de 37,3 millions de francs peut être affecté au titre de l'art. 41, al. 5, LERI à l'initiative d'encouragement nationale «Swiss Personalised Health Network (SPHN)» pour l'infrastructure nationale de données dans le domaine clinique.

Art. 2 Estimations du renchérissement

Le plafond de dépenses est fondé sur l'indice suisse des prix à la consommation de décembre 2019 (101,7 points; décembre 2015: 100 points) et sur les estimations du renchérissement suivantes:

a. 2021: +0,4 % ;
b. 2022: +0,6 % ;

1 RS **101**
2 RS **420.1**
3 FF **2020** …

c. 2023: +0,8 % ;

d. 2024: +1,0 %.

Art. 3 Référendum

Le présent arrêté n’est pas sujet au référendum.

11

Arrêté fédéral ouvrant des crédits pour la coopération internationale dans le domaine de la recherche et de l'innovation pendant les années 2021 à 2024

Projet

du …

L'Assemblée fédérale de la Confédération suisse,

vu l'art. 167 de la Constitution[1],

vu l'art. 36, let. d, de la loi fédérale du 14 décembre 2012 sur l'encouragement de la recherche et de l'innovation[2],

vu le message du Conseil fédéral du...[3],

arrête:

Art. 1 Source européenne de spallation (ESS ERIC)

[1] Le crédit d'engagement approuvé pour la participation de la Suisse à la construction et à l'exploitation de la Source européenne de spallation (ESS ERIC) visé à l'art. 5 de l'arrêté fédéral du 11 septembre 2012 ouvrant des crédits pour la coopération internationale dans le domaine de la recherche et de l'innovation pendant les années 2013 à 2016[4] est augmenté de 35,6 millions de francs.

[2] Les engagements financiers peuvent être contractés jusqu'au 31 décembre 2026.

Art. 2 Institut Max von Laue – Paul Langevin (ILL)

[1] Un crédit d'engagement de 12,0 millions de francs est approuvé pour les années 2024 à 2028 pour la participation scientifique de la Suisse à l'Institut Max von Laue – Paul Langevin (ILL) de Grenoble.

[2] Les engagements financiers peuvent être contractés jusqu'au 31 décembre 2028.

1 RS **101**
2 RS **420.1**
3 FF **2020** ...
4 FF **2012** 7759

Art. 3 Cherenkov Telescope Array Observatory (CTAO)

1 La durée du crédit d'engagement de 8,0 millions de francs pour la participation de la Suisse à la construction du Cherenkov Telescope Array Observatory (CTAO) visé à l'art. 2 de l'arrêté fédéral du 13 septembre 2016 ouvrant des crédits pour la coopération internationale dans le domaine de la recherche et de l'innovation pendant les années 2017 à 2020[5] est prolongée jusqu'en 2024.

2 Les engagements financiers peuvent être contractés jusqu'au 31 décembre 2024.

Art. 4 Square Kilometre Array Observatory (SKAO)

1 Un crédit d'engagement de 8,9 millions de francs est approuvé pour les années 2021 à 2024 pour la participation de la Suisse à la construction et à l'exploitation du Square Kilometre Array Observatory (SKAO).

2 Les engagements financiers peuvent être contractés jusqu'au 31 décembre 2024.

Art. 5 Coopération internationale en matière de recherche

1 Un crédit d'engagement de 68,4 millions de francs est approuvé pour les années 2021 à 2024 pour des mesures d'encouragement dans le contexte de la participation de la Suisse à des infrastructures et institutions de recherche internationales et pour la coopération scientifique multilatérale et bilatérale en matière de recherche.

2 Les engagements financiers peuvent être contractés jusqu'au 31 décembre 2024.

Art. 6 Coopération dans le domaine spatial

1 Un crédit d'ensemble de 650,2 millions de francs est approuvé pour les années 2021 à 2024 pour le financement des activités spatiales suisses.

2 Le crédit d'ensemble comprend deux crédits d'engagement:

a. un crédit d'engagement de 608,6 millions de francs destiné à la participation aux programmes de l'Agence spatiale européenne (ESA) pendant les années 2021 à 2024;

b. un crédit d'engagement de 41,6 millions de francs affecté au financement d'activités nationales complémentaires destinées à valoriser sur le plan national la participation de la Suisse aux programmes de l'ESA pendant les années 2021 à 2024.

3 Le Secrétariat d'État à la formation, à la recherche et à l'innovation peut procéder à des transferts mineurs entre les crédits visés à l'al. 2.

4 Les engagements financiers peuvent être contractés jusqu'au 31 décembre 2024.

5 FF **2016** 7753

Art. 7 Blocage d'une partie du crédit d'engagement et levée du blocage

[1] 20,8 millions de francs sont bloqués dans le crédit d'engagement visé à l'art. 6, al. 2, let. a .

[2] Le Conseil fédéral peut lever le blocage si la croissance du domaine FRI, programmes européens (Horizon, Erasmus+, Europe numérique, Copernicus) compris, n'est pas supérieure à 3 % sur les années 2021 à 2024.

Art. 8 Estimations du renchérissement

Les crédits d'engagement sont fondés sur l'indice suisse des prix à la consommation de décembre 2019 (101,7 points; décembre 2015: 100 points) et sur les estimations du renchérissement suivantes:

a. 2021: +0,4 % ;

b. 2022: +0,6 % ;

c. 2023: +0,8 % ;

d. 2024: +1,0 %.

Art. 9 Référendum

Le présent arrêté n'est pas sujet au référendum.

12

Loi fédérale sur l'encouragement des hautes écoles et la coordination dans le domaine suisse des hautes écoles

Projet

(Loi sur l'encouragement et la coordination des hautes écoles, LEHE)

Modification du …

L'Assemblée fédérale de la Confédération suisse,
vu le message du Conseil fédéral du ... février 2020[1],
arrête:

I

La loi du 30 septembre 2011 sur l'encouragement et la coordination des hautes écoles[2] est modifiée comme suit:

Art. 30, al. 2, 1re phrase

2 Le Conseil des hautes écoles précise les conditions d'accréditation dans une ordonnance. …

Art. 65, al. 2

2 Les décisions du Conseil fédéral concernant le droit aux contributions ne sont pas sujettes à recours.

II

La loi du 17 juin 2005 sur le Tribunal administratif fédéral[3] est modifiée comme suit:

1 FF **2020** ...
2 RS **414.20**
3 RS **173.32**

Art. 32, al. 1, let. j

1 Le recours est irrecevable contre:

j. les décisions relatives au droit aux contributions d'une haute école ou d'une autre institution du domaine des hautes écoles.

III

1 La présente loi est sujette au référendum.

2 Le Conseil fédéral fixe la date de l'entrée en vigueur.

Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

[Signature]

[QR Code]

13

Loi fédérale sur l'encouragement de la recherche et de l'innovation (LERI)

Projet

Modification du …

L'Assemblée fédérale de la Confédération suisse,
vu le message du Conseil fédéral du ... février 2020[1],
arrête:

I

La loi fédérale du 14 décembre 2012 sur l'encouragement de la recherche et de l'innovation[2] est modifiée comme suit:

Art. 33, al. 1, let. f

1 Le soutien de la Confédération au parc suisse d'innovation peut prendre les formes suivantes:

f. d'autres mesures nécessaires au succès des parcs d'innovation qui ne peuvent pas être réalisées dans le cadre de l'encouragement ordinaire au sens de l'art. 7, al. 1, notamment des prêts sans intérêts de durée limitée, d'autres instruments de financement appropriés et des contributions aux charges de fonctionnement de l'institution responsable visée à l'al. 2, let. b.

Art. 36, let. e

L'Assemblée fédérale adopte les arrêtés fédéraux simples ouvrant les plafonds de dépenses et crédits d'engagements pluriannuels suivants:

e. le plafond de dépenses pour les contributions aux charges de fonctionnement de l'institution responsable du parc suisse d'innovation visée à l'art. 33, al. 2, let. b.

1 FF **2020** ...
2 RS **420.1**

II

[1] La présente loi est sujette au référendum.

[2] Le Conseil fédéral fixe la date de l’entrée en vigueur.

14

Loi fédérale portant sur l'obligation des prestataires de services de déclarer leurs qualifications professionnelles dans le cadre des professions réglementées et sur la vérification de ces qualifications (LPPS)

Projet

Modification du …

L'Assemblée fédérale de la Confédération suisse,

vu le message du Conseil fédéral du ... février 2020[1],

arrête:

I

La loi fédérale du 14 décembre 2012 portant sur l'obligation des prestataires de services de déclarer leurs qualifications professionnelles dans le cadre des professions réglementées et sur la vérification de ces qualifications[2] est modifiée comme suit :

Art. 1, al. 3

Abrogé

II

[1] La présente loi est sujette au référendum.

[2] Le Conseil fédéral fixe la date de l'entrée en vigueur.

1 FF **2020** …
2 RS **935.01**