

Programme pluriannuel 2021–2024



Nous investissons
dans les scientifiques
et leurs idées



FONDS NATIONAL SUISSE
DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

Nous investissons dans les scientifiques et leurs idées

Sur mandat de la Confédération, le Fonds national suisse (FNS) encourage la recherche dans toutes les disciplines scientifiques. Dans le cadre de concours nationaux, nous sélectionnons les meilleurs projets et les meilleurs scientifiques de la relève pour les soutenir financièrement. Les connaissances ainsi acquises forment l'un des piliers du progrès économique et social.

Les photographies proviennent du concours FNS d'images scientifiques ainsi que d'images du rapport annuel du FNS.

Planification à l'attention des autorités fédérales
Berne, avril 2019

Table des matières

	Résumé	3
1.	Introduction	7
1.1	Mission et politique d'encouragement du FNS	8
1.2	Défis pour la recherche suisse	14
1.3	Les propositions du FNS pour la période 2021–2024	17
2.	Priorités stratégiques 2021–2024	18
2.1	Promouvoir l'excellence à travers la diversité	21
2.2	Consolider le leadership international par la collaboration	26
2.3	Soutenir les infrastructures et services de données dédiés à la science ouverte	28
2.4	Accroître la valeur de la recherche pour la société	30
3.	Portfolio d'encouragement 2021–2024	34
3.1	Projets	37
3.2	Carrières	38
3.3	Programmes	39
3.4	Infrastructures	40
3.5	Communication scientifique	41
4.	Prestations et besoins financiers	43
4.1	Prestations	43
4.2	Besoins financiers	45
	Abréviations	50
	Références	51



Résumé

Sur mandat de la Confédération, le Fonds national suisse encourage la recherche dans toutes les disciplines scientifiques afin de soutenir l'innovation au sein de l'économie et de la société. L'allocation des fonds s'appuie sur une sélection basée sur la compétition, la qualité et l'indépendance.

— **Compétition**: le FNS octroie des moyens financiers aux meilleurs projets et aux scientifiques les plus prometteurs en Suisse, selon une procédure compétitive. Le principe de mise en concurrence des idées constitue un facteur essentiel pour établir une recherche de haute qualité et promouvoir les découvertes scientifiques.

— **Qualité**: les organes d'évaluation du FNS prennent leurs décisions en se fondant uniquement sur la qualité. Des scientifiques à la pointe de leur discipline évaluent les requêtes des chercheuses et chercheurs en fonction de standards internationaux.

— **Indépendance**: le FNS est persuadé que les scientifiques sont les mieux qualifiés pour identifier les thèmes de recherche les plus prometteurs. Des formes d'encouragement ouvertes et soumises à peu de contraintes soutiennent la liberté de la recherche. Grâce à son indépendance et à son expertise, le FNS est par ailleurs à même de contribuer notablement au développement du système scientifique.

Priorités stratégiques

La recherche suisse occupe une excellente position au plan international, mais elle est également confrontée à de nombreux défis dans un environnement très compétitif. Afin qu'elle puisse les relever de manière optimale et maintenir et consolider sa position dominante, le FNS fixe les priorités suivantes pour ses activités d'encouragement au cours de la période de subventionnement 2021–2024 :

— **Promouvoir l'excellence à travers la diversité**: la mission du FNS consiste à promouvoir l'excellence dans la recherche en Suisse, dans toute sa diversité. Durant la prochaine période, il continuera d'accorder une attention particulière à la recherche fondamentale. Néanmoins, afin d'exploiter au mieux d'autres potentiels, le FNS soutiendra plus spécifiquement la recherche orientée vers l'application dans les hautes écoles et s'attachera à promouvoir la place des femmes dans la recherche.

— **Consolider le leadership international par la collaboration**: si la recherche s'est globalisée, elle n'a jamais été aussi spécialisée. De nombreux questionnements scientifiques requièrent la collaboration entre différents groupes disposant d'expertises complémentaires. Le FNS souhaite par conséquent faciliter la collaboration entre chercheuses et chercheurs afin qu'ils contribuent ensemble au développement de nouveaux domaines de recherche et au développement du statut d'excellence de la place scientifique suisse.

— **Soutenir les infrastructures et services de données dédiés à la science ouverte**: la recherche produit, stocke, gère et analyse des quantités de données toujours plus importantes. Il importe au FNS de s'assurer que les chercheuses et chercheurs suisses puissent utiliser des infrastructures et services de données bien coordonnés et facilement accessibles. Il s'agit d'une condition indispensable à la qualité et la valorisation des résultats de recherche et à la transition vers une science ouverte (Open Science).

— **Accroître la valeur de la recherche pour la société**: le potentiel recelé par les résultats de recherche n'est pas encore pleinement exploité. En partenariat avec Innosuisse, le FNS continuera de soutenir leur transposition dans la pratique. Le FNS promouvra par ailleurs le réseautage entre les chercheurs qu'il encourage et les acteurs souhaitant appliquer les résultats de recherche. Cette initiative devrait notamment contribuer à la réalisation des Objectifs de développement durable des Nations Unies.

Nouvelles mesures et portfolio d'encouragement

Plusieurs nouvelles mesures soutiennent la mise en œuvre de ces priorités stratégiques. Elles viennent compléter le portfolio d'encouragement existant qui permet au FNS de pro-

mouvoir la recherche scientifique avec succès. L'orientation et la structure du portfolio du FNS ne seront pas modifiées. Les formes d'encouragement ouvertes peu axées sur des conditions thématiques ou structurelles (projets et carrières) continueront de constituer 80 % du budget sollicité.

Catégorie d'encouragement du portfolio	Nouvelles mesures à impact financier pour la mise en œuvre des priorités stratégiques	Fonds additionnels pour la période 2021–2024 par rapport au niveau à la fin de la période précédente (2020)
Projets		
Permettent aux chercheuses et chercheurs de toutes les disciplines de solliciter un financement afin de mener des travaux de recherche aux thèmes librement définis, d'explorer de nouvelles idées et de concrétiser leurs projets.	Nouvel instrument d'encouragement pour promouvoir la collaboration dans les consortiums de taille intermédiaire	Redistribution des fonds alloués aux projets
	Mesures temporaires pour la recherche en santé et en ingénierie dans les hautes écoles spécialisées	24 millions de francs
Carrières		
Les instruments correspondants ont été développés durant la présente période afin d'offrir des perspectives de carrière claires à la relève.	Subsides d'excellence pour les doctorantes dans les disciplines STEM et les sciences de la vie	17 millions de francs
Programmes		
Répondent à des objectifs spécifiques.	Développement du programme commun du FNS et d'Innosuisse BRIDGE	18 millions de francs (mandat additionnel)
Infrastructures		
Soutiennent le développement de tout un ensemble de disciplines.	Encouragement et évaluation des infrastructures et services de données d'importance nationale	28 millions de francs (mandat additionnel)
	Subsides de démarrage afin de couvrir les besoins émergents en infrastructures de données	10 millions de francs
Communication scientifique		
Encourage le dialogue et le transfert de connaissances.	Encouragement de réseaux de mise en œuvre pour promouvoir la communication entre chercheurs et utilisateurs potentiels de la recherche	7 millions de francs
Total		104 millions de francs*

* y compris les mandats additionnels de la Confédération pour un montant total de 46 millions de francs

Encouragement de la recherche dans le contexte européen

En ce qui a trait au programme pluriannuel, le FNS part du principe que la Suisse bénéficiera d'une pleine association au prochain programme-cadre de recherche Horizon Europe. En étroite collaboration avec le SEFRI, il contribue activement à l'atteinte de cet objectif. L'en-

couragement du FNS et celui de l'Union européenne sont tous deux nécessaires: sans un encouragement national concurrentiel, la recherche suisse serait moins compétitive et sans le soutien européen, des réseaux et standards de qualité internationaux très importants lui feraient défaut.

Besoins financiers

Les besoins financiers pour la période 2021–2024 augmentent pour trois raisons :

Engagements financiers antérieurs et maintien de nouveaux subsides à un niveau similaire à celui de 2020 : le FNS encourage généralement les projets durant plusieurs années de manière à ce que les chercheuses et chercheurs puissent travailler dans un environnement stable qui leur permet de planifier et d'anticiper. Ceci exerce un impact notable sur les besoins financiers, car les décisions d'encouragement prises durant une période de subventionnement occasionnent encore des paiements dans la période suivante. Des subsides supplémentaires alloués génèrent donc des besoins financiers accrus jusqu'à la période suivante, même si les nouvelles décisions d'encouragement n'augmentent plus. Durant la période 2021–2024, le FNS prévoit de maintenir les nouvelles décisions dans les instruments d'encouragement existants au niveau de 2020. Pour les raisons susmentionnées, il requiert pour ce faire 231 millions supplémentaires. La majeure partie de cette somme sera allouée à l'encouragement de carrières que le FNS a développé sur la période 2017–2020.

Ajustements indispensables à apporter aux instruments d'encouragement existants : 61 millions de francs sont nécessaires afin d'ajuster la rémunération des collaborateurs des projets en fonction de l'évolution des salaires nominaux et afin d'augmenter les subsides de mobilité, désormais assujettis à l'impôt.

Nouvelles priorités stratégiques : les nouvelles mesures exposées plus haut induisent des coûts additionnels à hauteur de 104 millions de francs.

Les dépenses liées aux coûts induits indirectement par la recherche dans les hautes écoles (overhead) et aux prestations fournies par le FNS (Secrétariat et procédures d'évaluation) s'inscrivent dans le même cadre budgétaire que durant la période 2017–2020.

Les besoins financiers additionnels pour la période 2021–2024 se montent ainsi au total à environ 396 millions de francs, ce qui représente une hausse d'environ 100 millions ou de 3,5% par année. Le FNS renonce à compenser l'augmentation tendancielle des coûts de la recherche et réaffectera des fonds dans le cadre de l'encouragement de projets afin de financer une partie des nouvelles mesures. Les moyens alloués aux PNR et aux PRN seront plus faibles que durant la période actuelle.

- Maintien de nouveaux subsides au niveau similaire à celui de 2020
- Ajustements indispensables apportés aux instruments existants
- Nouvelles priorités stratégiques

	2020	2021	2022	2023	2024	2021–2024	Fonds additionnels pour la période 2021–2024 par rapport au niveau à la fin de la période précédente (2020) en millions de francs
Projets	540	548	549	580	604	2'280	120
Carrières	185	200	228	232	240	900	160
Programmes	14	15	17	19	19	70	12
Infrastructures	36	40	40	40	41	159	15
Communication scientifique	11	12	13	15	16	56	11
Total I	787	814	846	885	919	3'465	318
PRN et PNR	86	89	77	75	75	316	-26
Mandats additionnels de la Confédération	43	54	54	54	55	218	46
Total II	915	957	978	1'015	1'049	3'999	338
Prestations	69	72	74	76	79	301	25
Overhead coûts indirects de la recherche des hautes écoles	107	100	117	119	124	460	33
Total III	1'091	1'129	1'168	1'210	1'252	4'759	396

Certaines sommes ont été arrondies

Le FNS priorisera définitivement les mesures prévues sur la base du message FRI 2021–2024.

1. Introduction

La prospérité future de la Suisse est tributaire du dynamisme de la recherche et des découvertes scientifiques. En tant qu'économie à salaires et prix élevés, le niveau de vie de la population comme la compétitivité au plan international du pays reposent sur la haute qualité de ses produits et de ses services et les compétences de ses ressources humaines. Les défis environnementaux et sociétaux d'aujourd'hui constituent en outre une menace non négligeable pour les générations de demain, en Suisse comme dans le reste du monde. Ce contexte complexe exige le renouvellement constant de la base de connaissances, la transformation rapide des résultats scientifiques en applications pratiques et une capacité à s'adapter à des circonstances en permanente évolution, qu'il s'agisse des transitions numériques en cours ou des développements encore inconnus que l'avenir nous réserve. Dans cette optique, disposer d'un environnement scientifique solide, stable et ouvert à l'international constitue un préalable indispensable.

Au sein des institutions de recherche et des hautes écoles suisses, près de 90'000 personnes s'engagent pour que la Suisse conserve à long terme une longueur d'avance.¹ Des groupes de recherche suisses sont à la pointe de la recherche dans des domaines aussi variés que l'anthropologie, l'intelligence artificielle ou l'oncologie, pour ne citer que trois exemples parmi tant d'autres. Néanmoins, la compétition internationale s'avère intense. De nombreux pays, dont la Chine en particulier, investissent massivement dans la recherche et le développement des capacités scientifiques et des infrastructures de recherche (voir illustration 1).² Parallèlement, le coût de la recherche connaît une constante progression. A eux seuls, les montants engagés ne sauraient permettre à la Suisse de maintenir sa compétitivité : il est également nécessaire que les fonds disponibles soient investis de manière aussi efficace que possible.

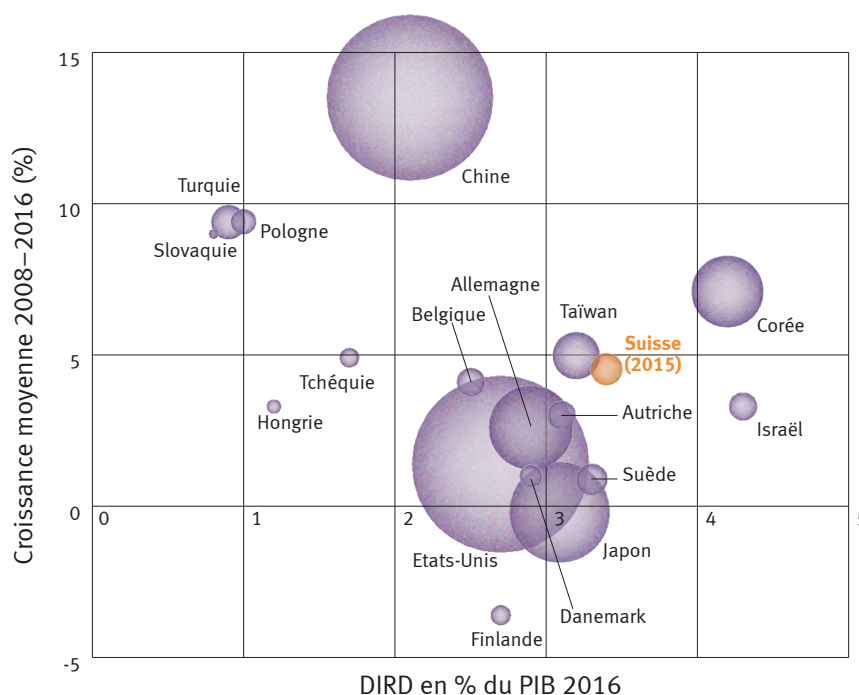


Illustration 1. Comparaison internationale des dépenses intérieures brutes en recherche et développement (DIRD) en pourcentage du produit intérieur brut (PIB) et de la croissance moyenne des DIRD par année. La taille des bulles représente les DIRD à prix et pouvoir d'achat constants. Source : OCDE, base de données PIST. Données : 2008–2016.

1.1

Mission et politique d'encouragement du FNS

S'appuyant sur le mandat fédéral qui lui a été confié, le FNS investit dans tous les aspects de la recherche scientifique de haute qualité visant à acquérir de nouvelles connaissances afin de catalyser l'innovation. Il soutient aussi bien la recherche orientée vers l'application que la recherche fondamentale, à laquelle une attention particulière est accordée. Complétant les activités du FNS, Innosuisse, l'agence suisse pour l'encouragement de l'innovation, finance des projets d'innovation basés sur la recherche et sollicite des cofinancements auprès de partenaires non académiques.

Les principes fondamentaux de la politique d'encouragement du FNS sont les suivants :

Compétition

Le FNS est la principale plateforme suisse où les chercheuses et chercheurs sont mis en compétition entre eux. Sa mission première

est d'identifier et d'encourager les meilleurs projets et les scientifiques les plus prometteurs grâce à des procédures de sélection indépendantes et axées sur la qualité. La compétition entre différentes idées constitue un moteur essentiel lorsqu'il s'agit d'assurer la qualité élevée de la recherche et des découvertes scientifiques.

En Suisse, la part représentée par le financement de projets compétitifs, allouée sur la base des performances attendues, apparaît dans l'ensemble relativement faible par rapport à d'autres pays (voir illustration 2).^{3, 4}

Qualité

Au FNS, la sélection des projets se concentre sur la recherche visant à générer de nouveaux savoirs et se base sur la qualité scientifique. Lorsque cela s'avère pertinent, le FNS prend également en considération la portée de la recherche au-delà du monde scientifique.

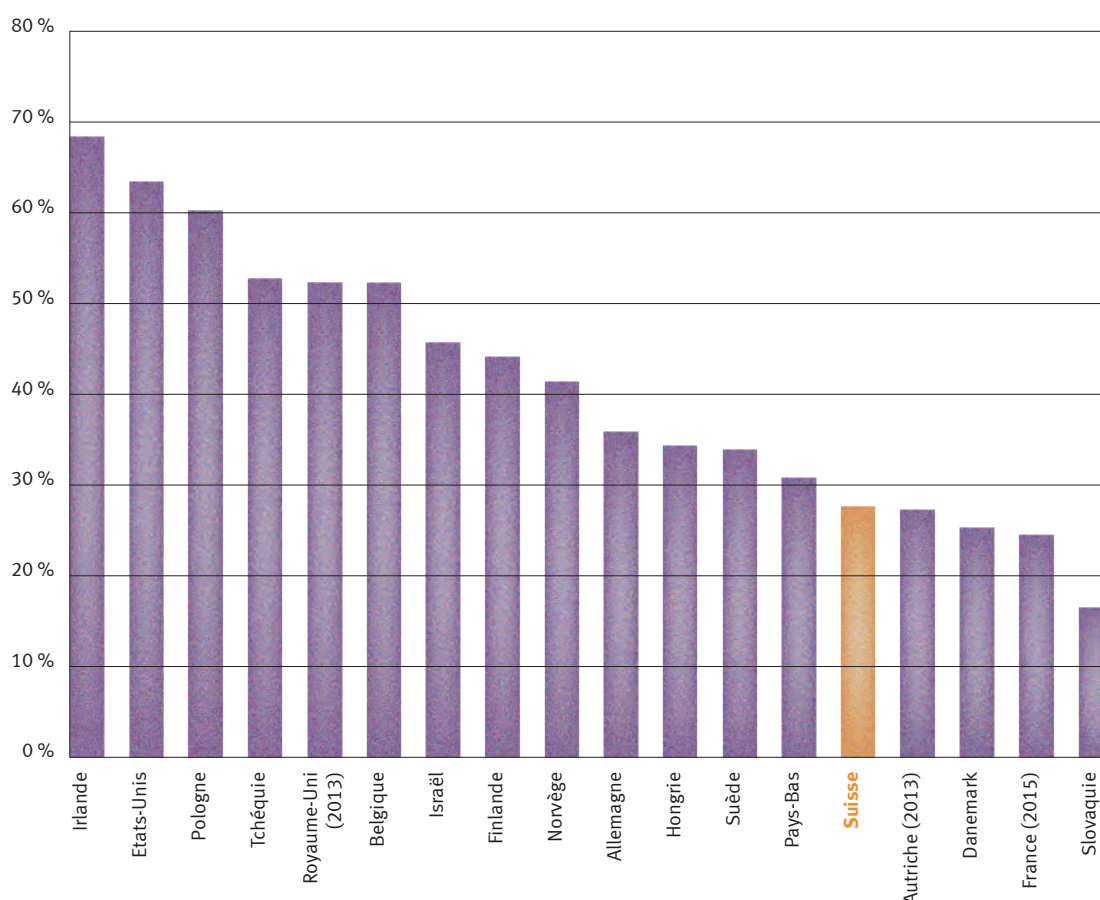


Illustration 2. Encouragement de projets en % des crédits budgétaires publics de R-D. L'encouragement de projet est défini comme l'argent attribué à un groupe ou individu dans le but d'effectuer une activité de recherche dont la portée, le budget et le temps sont limités. En Suisse, cela inclut le transfert de fonds au FNS, Innosuisse, les programmes-cadres de l'UE (contribution annuelle), l'Agence spatiale européenne (contribution annuelle) et les mandats de R-D fédéraux et cantonaux. Source : PREF. Données : 2014.

La politique d'encouragement du FNS a toujours été fondée sur la conviction essentielle que nul n'est mieux placé que la communauté scientifique pour identifier les axes de recherche les plus prometteurs. Le FNS continuera de se focaliser sur les mécanismes d'encouragement qui permettent aux chercheuses et chercheurs de poursuivre et de développer leurs idées et leurs priorités. Il continuera d'investir une modeste partie de son budget pour promouvoir des domaines de recherche et des objectifs politiques spécifiques, mais la plupart des formes d'encouragement demeureront ouvertes et seront subordonnées à peu d'exigences thématiques, ou autres prérequis.

La page 12 montre que cette palette d'instruments est parfaitement adaptée pour encourager la recherche dans des domaines aussi cruciaux que la transition numérique.

Indépendance

Un encouragement et des processus d'évaluation indépendants soutiennent la liberté de la recherche qui est ancrée dans la Constitution fédérale. En tant qu'organisation assurant la représentation des chercheuses et chercheurs par leurs pairs, le FNS contribue également à transformer la recherche de l'intérieur. Son objectif est de développer des politiques d'encouragement basées sur une approche factuelle (voir texte ci-dessous) afin de soutenir la position dominante de la recherche suisse.

Les trois principes que constituent la compétition, la qualité et l'indépendance ont guidé le FNS durant la période en cours et demeurent les piliers sur lesquels se fonde sa future politique d'encouragement. Générer des connaissances est une entreprise qui s'inscrit sur le long terme et le FNS a pour objectif de fournir des opportunités d'encouragement à la fois stables et prévisibles qui étayent la solidité de la place scientifique suisse. Il s'emploie par conséquent à assurer la continuité de sa politique d'encouragement et son portfolio.

Avec les mesures définies dans son actuel programme pluriannuel 2017–2020, le FNS visait à promouvoir l'excellence et l'internationalité dans la recherche et l'évaluation, à favoriser l'autonomie précoce de la relève et à contribuer au transfert de savoir et à l'innovation. La plupart des mesures planifiées ont été mises en œuvre avec succès (voir page 10), mais elles n'exerceront que progressivement leur plein effet et continueront d'influencer les besoins financiers pour la période 2021–2024, en particulier afin de maintenir les importants investissements additionnels réalisés pour les jeunes chercheuses et chercheurs (voir chapitres 3.2 ainsi que 4.2).

Si les objectifs fixés pour la période actuelle apparaissent toujours pertinents, les priorités et mesures proposées pour 2021–2024 évoluent néanmoins à la lumière des défis actuels (voir chapitre 1.2).

Le FNS encourage surtout la recherche fondamentale et la recherche orientée vers l'application. A l'issue d'une procédure hautement compétitive, des scientifiques sélectionnent les projets les plus prometteurs sur la seule base de leur qualité.

Des politiques d'encouragement basées sur une approche factuelle

Le FNS est animé par la conviction que les politiques d'encouragement devraient être inspirées par la recherche sur la recherche. Se fondant sur les plus récents résultats scientifiques en matière d'évaluation par les pairs (peer review), le FNS a conçu la procédure d'évaluation utilisée pour décerner le Prix scientifique suisse Marcel Benoist. Il est également à l'initiative d'une discussion internationale sur l'évaluation des curriculums scientifiques qui influera sur le développement des procédures d'évaluation (voir chapitre 2.1). Dans le cadre de sa politique Open Access, le FNS a étudié le phénomène des éditeurs « prédateurs » (predatory publishing), ce qui aidera les chercheuses et chercheurs à identifier les revues dignes de confiance lorsqu'ils souhaitent publier leurs résultats.

Le FNS développe également l'analyse de ses propres activités, en particulier en ce qui concerne l'impact de ses activités d'encouragement (voir chapitre 4.1). Ces analyses internes seront complétées par des évaluations externes indépendantes. En rendant publiques ses propres données et analyses et en coopérant avec des chercheuses et chercheurs dans les domaines pertinents, le FNS entend élargir la base de connaissances sur laquelle se fonde l'encouragement de la recherche.

Mise en œuvre des priorités du FNS pour la période 2017–2020

Le FNS a mis en œuvre la plupart des mesures définies dans son Programme pluriannuel actuel.

Afin de promouvoir l'excellence et l'internationalité dans la recherche et l'évaluation, le FNS a...

- commencé à internationaliser ses organes d'évaluation. Depuis 2019, 32 % des membres des organes d'évaluation sont issus d'institutions extérieures à la Suisse.
- lancé le Swiss Programme for International Research by Scientific Investigation Teams (SPIRIT) en 2019 afin de promouvoir la recherche transfrontalière reposant sur un travail d'équipe avec des pays sélectionnés qui bénéficient d'une aide au développement.
- ciblé plus spécifiquement la recherche interdisciplinaire dans l'instrument d'encouragement Sinergia afin d'encourager une recherche pionnière.
- adopté une nouvelle politique relative aux données de la recherche en 2017 afin de s'assurer que les données produites au cours des travaux de recherche encouragés sont rendues publiques lorsque cela est possible.
- consolidé ses mesures incitatives afin que toutes les publications provenant des projets soutenus soient disponibles en libre accès à partir de 2020. A l'heure actuelle, 48 % sont disponibles en Open Access et 67 % sont librement accessibles sous une forme ou une autre. Si bien que si le FNS se situe largement au-dessus de la moyenne internationale, il est toujours loin d'avoir atteint les 100 % ciblés.

Afin de favoriser l'autonomie précoce de la relève, le FNS a...

- optimisé l'ensemble de ses instruments d'encouragement de carrières afin d'améliorer les perspectives des jeunes chercheuses et chercheurs prometteurs. Il offre désormais un panel clair d'instruments qui sont alignés sur les différents stades d'une carrière scientifique et sur l'encouragement de projets. La part budgétaire allouée à l'encouragement de carrières a été accrue.
- élargi ses mesures destinées à promouvoir l'égalité des chances en introduisant en 2017 le programme PRIMA qui est spécifiquement dédié à l'encouragement des chercheuses remarquables.

Afin de contribuer au transfert de savoir et à l'innovation, le FNS a...

- introduit BRIDGE, un nouveau programme destiné à simplifier la transition de la recherche à l'innovation, qui a été mis en place en 2017 en collaboration avec Innosuisse.
- permis le partage d'idées entre les milieux académiques, l'économie, les ONG et le secteur public en encourageant la mobilité des jeunes chercheuses et chercheurs.

En ce qui concerne les initiatives relatives à des priorités spécifiques, le FNS encourage la recherche dans le domaine de la numérisation (voir page 12 pour plus de détails) :

- dans le cadre de la mise au concours d'une 5e série de Pôles de recherche nationaux (PRN) lancée en 2017 et qui accorde une priorité élevée aux propositions reflétant les objectifs du Plan d'action numérisation.
- à travers le Programme national de recherche « Transformation numérique » (PNR 77).
- avec la mise au concours exceptionnelle de « Digital Lives », qui été lancée en 2017 afin d'étudier les répercussions liées à la transition numérique.

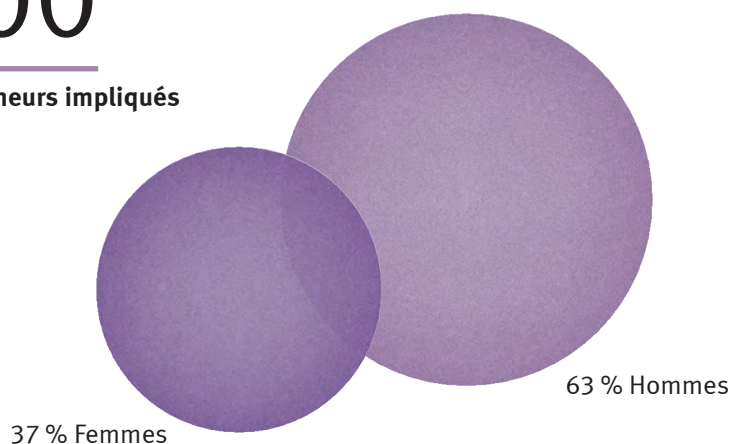
Chercheuses et chercheurs dans les projets FNS en cours fin 2018

16'300

Chercheuses et chercheurs impliqués

6'500

Projets en cours



Nouveaux fonds approuvés en 2018

6'073

Requêtes traitées

26 %
Sciences humaines
et sociales

2'958

Requêtes approuvées

1'138

Fonds approuvés en mio de francs

37 %
Biologie et
médecine

37 %
Mathématiques, sciences
naturelles et de l'ingénieur

Transition numérique : la contribution du FNS

La transition numérique est régulièrement au centre des propositions de recherche soumises dans le cadre des programmes thématiquement ouverts, et fait également l'objet de programmes et d'initiatives spécifiques (PRN, Digital Lives).

Trois exemples illustrent le large éventail de projets financés qui contribuent au progrès numérique (à travers de nouvelles technologies, modèles, algorithmes, etc.) et jouent un rôle dans la conception de la transition numérique (en analysant les répercussions de la numérisation sur la société et l'économie).

Subside d'encouragement de projet « RNNAl-sance »

Des millions d'utilisateurs se servent d'ores et déjà de réseaux de neurones récurrents (RNN), par exemple à travers la reconnaissance vocale offerte par les smartphones. Les cerveaux biologiques leur sont néanmoins toujours largement supérieurs à de nombreux égards. Ils apprennent entre autres à élaborer un modèle du monde qui prédit les modifications de l'environnement en fonction des actions réalisées et ils utilisent ce modèle pour penser et planifier de manière abstraite. Ils approfondissent continuellement les compétences précédemment acquises et deviennent à même de résoudre des problèmes plus globaux. En s'appuyant sur la théorie de l'information algorithmique, ce projet élabore une intelligence artificielle révolutionnaire basée sur des réseaux de neurones récurrents (RNNAl) qui sera capable de faire la même chose.

Projet Digital Lives « Les agressions en ligne d'un point de vue sociologique : une vision intégrative des facteurs déterminants et des possibles contre-mesures »

Les commentaires agressifs sont largement répandus dans les médias sociaux. Au vu des conséquences sociales négatives engendrées par ces comportements en ligne, ce projet cherche à comprendre et à expliquer leurs causes afin d'en dériver des contre-mesures. A ce jour, seuls des

facteurs explicatifs isolés ont pu être identifiés. Ce projet se propose de mettre en relation les données recueillies auprès de commentateurs en ligne et leurs comportements afin d'identifier les raisons de ceux-ci. Des entretiens menés avec des personnes ayant déjà été poursuivies pour commentaires agressifs (un groupe cible qui n'avait pas encore été étudié scientifiquement) fourniront un aperçu de leurs motivations et de l'efficacité des sanctions pénales.

L'approche analytique et sociologique novatrice utilisée dans le cadre de ce projet recèle un potentiel d'innovation et contribuera à donner une assise scientifique au débat sur les agressions en ligne.

PRN « QSIT – science et technologie quantiques »

La numérisation s'appuie sur plusieurs nouvelles technologies considérées comme autant de moteurs de l'innovation. La technologie quantique est l'une de ces approches novatrices. Le PRN « QSIT – science et technologie quantiques » effectue activement des recherches dans ce domaine depuis 2011. Il poursuit une démarche multidisciplinaire qui combine des concepts empruntés à la physique, à la chimie, à l'ingénierie et aux sciences informatiques. Son objectif est de développer des technologies permettant de contrôler et d'exploiter les effets de la physique quantique et de mettre ceux-ci en application dans des ordinateurs, des systèmes de communications et des capteurs quantiques. Les bits d'un ordinateur quantique calculent au moyen de différents états des atomes, des électrons ou des photons qui n'ont pas d'équivalents dans le monde des bits classiques. Un ordinateur quantique sera donc une machine permettant de réaliser un nombre exponentiel de calculs qui devrait pouvoir résoudre des problèmes sur lesquels même les plus rapides des superordinateurs classiques ont échoué.

S'inspirant du PRN QSIT, la Commission européenne a récemment lancé l'initiative Quantum Flagship qui a été dotée d'une enveloppe de 1 milliard d'euros. Si la participation des groupes suisses au Quantum Flagship est élevée, c'est entre autres parce que le PRN QSIT leur a permis d'ouvrir la voie en matière de technologie quantique.

QSIT n'est que l'un des PRN étudiant les questionnements liés à la transformation numérique. A titre d'exemple, le PRN Robotics se situe à l'avant-garde des avancées mondiales dans le domaine des drones et des robots à quatre pieds.



1.2

Défis pour la recherche suisse

Parallèlement à une intense compétition internationale et à l'incertitude prolongée caractérisant le contexte européen (voir texte ci-dessous), la recherche suisse doit également faire face à des défis internes. Lors de l'élaboration de son programme pluriannuel, le FNS s'est focalisé sur les thématiques exposées ci-après, qu'il considère comme essentielles pour pérenniser le statut d'excellence de la recherche suisse et son potentiel d'innovation.

La pression forte de publier nuit à la culture de recherche

Les chercheuses et chercheurs devraient être incités à explorer de nouvelles voies. La disposition à prendre des risques devrait être reconnue à sa juste valeur et l'échec être considéré comme une opportunité sur le chemin de la découverte. A l'heure actuelle, les scientifiques subissent néanmoins une pression considérable de publier un maximum de résultats le plus vite possible, parfois au prix de la pertinence. La Déclaration de San Francisco sur l'évaluation de la recherche (Declaration

on Research Assessment – DORA) signée par le FNS en 2014 vise à corriger ces incitations inadéquates et à garantir une évaluation juste et transparente des chercheuses et chercheurs. Cette déclaration exige cependant une remise en question fondamentale de la culture scientifique, et sa mise en œuvre constitue un défi pour toutes les institutions de la place scientifique suisse.

Le FNS peut jouer le rôle d'un moteur d'évolution en redéfinissant les critères de qualité appliqués aux chercheuses et chercheurs mis en compétition pour l'obtention de fonds sur le sol suisse. Il aspire à une culture de la recherche plus diversifiée et à une compréhension plus large du concept d'excellence qui récompense toutes les contributions importantes apportées par les chercheuses et chercheurs à la science, et même au-delà (voir chapitre 2.1). Si la Suisse réussit à ouvrir la voie à cet égard, sa recherche sera plus compétitive et exercera un impact plus important.

Pour que la recherche suisse puisse exploiter son plein potentiel, des défis doivent être relevés – de la représentation insuffisante des femmes aux besoins en infrastructures de données. Ce n'est qu'ainsi qu'elle pourra pérenniser sa position dominante au niveau international.

Incertitude prolongée dans le contexte européen

La recherche suisse a besoin d'intégration, de collaboration, de mobilité et de compétition au plan national comme international. La compétition nationale orchestrée par le FNS soutient la compétitivité internationale de la recherche suisse. La compétition internationale – qui résulte en particulier de la pleine association de la Suisse aux futurs programmes européens de recherche et d'innovation – permet à ses chercheuses et chercheurs de se mesurer aux plus grands esprits scientifiques ainsi que d'établir des réseaux et de bénéficier d'une renommée au plan international.

L'incertitude prolongée concernant la forme future des programmes européens de recherche et d'innovation et les perspectives d'association de la Suisse constitue un risque critique pour la recherche suisse. La brève période d'exclusion d'Horizon 2020 intervenue en 2014 a exercé des effets négatifs à long terme sur la participation des chercheuses et chercheurs établis en Suisse. La recherche suisse n'a à ce jour toujours pas retrouvé le niveau de participation qu'elle avait atteint dans le cadre du précédent programme européen de recherche et d'innovation.⁵

Dans l'optique du programme pluriannuel, le FNS assume une pleine association de la Suisse à Horizon Europe et il contribue en étroite collaboration avec le SEFRI aux efforts entrepris pour atteindre cet objectif. Le FNS est néanmoins tout à fait conscient des risques existants et demeure prêt à réagir à l'éventualité d'une non-association.

Les femmes sont toujours sous-représentées dans la recherche suisse

La recherche suisse se doit de développer une réserve de talents aussi large que possible afin de stimuler l'innovation. Au sein du système scientifique suisse, les femmes sont peu représentées, ce qui apparaît comme un facteur limitatif. Toutes disciplines confondues, les femmes mettent fin à leur carrière académique plus fréquemment que les hommes.⁶ La Suisse accusant un retard dans ce contexte, il est probable qu'elle n'a de ce fait pas encore atteint son plein potentiel scientifique.

Le FNS s'engage pour défendre la place des femmes dans la recherche. Au cours de la période de subventionnement à venir, il intensifiera le soutien apporté grâce à des mesures ciblées (voir chapitre 2.1).

La recherche orientée vers l'application n'est pas encore bien établie dans toutes les disciplines

Innover requiert de solides capacités de recherche au sein du continuum que constituent la recherche fondamentale et la recherche orientée vers l'application. En Suisse, d'importants domaines de la recherche orientée vers l'application, comme la santé ou l'ingénierie, se distinguent toujours par une tradition académique moins bien établie et une orientation vers la pratique plus importante. Les hautes écoles spécialisées (HES) et les hautes écoles pédagogiques (HEP) entendent par conséquent consolider leur double profil basé sur la science et orienté vers la pratique.

A travers des mesures temporaires, le FNS soutiendra les efforts entrepris par les HES afin de développer leurs capacités de recherche (voir chapitre 2.1). Ceci devrait préparer les chercheuses et chercheurs à concourir pour l'encouragement de projets et éliminer la nécessité de recourir à des mesures spécifiques durant les périodes de planification ultérieures.

La collaboration scientifique doit être intensifiée

De nombreux questionnements scientifiques exigent qu'une masse critique de chercheuses et chercheurs collaborent et apportent une expertise différente, ou que des partenariats soient établis avec des partenaires sociétaux. Si la compétition nationale renforce la compétitivité internationale de la recherche suisse, elle n'est pas suffisante. Etablir des collaborations constitue aussi un moyen essentiel de disposer de capacités de recherche suffisam-

ment importantes et d'accroître la visibilité internationale. En Suisse, la culture scientifique prévalant dans de nombreux domaines de recherche n'apparaît pour l'heure pas suffisamment axée sur la collaboration.

Le FNS aspire à rassembler les esprits les plus brillants afin de développer de nouvelles approches pionnières. Au cours de la prochaine période de subventionnement, il développera des opportunités d'encouragement dédiées à la recherche collaborative et interdisciplinaire afin de permettre aux chercheuses et chercheurs d'unir leurs forces pour contribuer au développement de domaines de recherche et à la promotion du leadership scientifique suisse (voir chapitre 2.2).

Les exigences infrastructurelles liées à la science ouverte s'accroissent

Une recherche d'excellence ne saurait exercer l'impact escompté si ses résultats ne sont pas accessibles et consultables. Ceci vaut non seulement dans le domaine universitaire, mais aussi pour l'économie suisse fondée sur la science, l'administration fédérale et la société dans son ensemble. Du fait de la transition numérique et de la croissance exponentielle des informations, les infrastructures de données deviennent indispensables pour établir une recherche reproductible de haute qualité et offrir des fondations solides à un système de science ouverte. La demande en services de collecte, de stockage et de partage augmente massivement.

Le FNS poursuivra ses efforts pour accompagner la transition vers une science ouverte, y compris en rendant les données de recherche et les résultats publiés accessibles à l'ensemble de la population. Il entend également intensifier sa contribution en ce qui concerne la coordination et l'assurance de qualité relatives aux infrastructures de données (voir chapitre 2.3).

Le potentiel des résultats de recherche n'est pas encore pleinement exploité

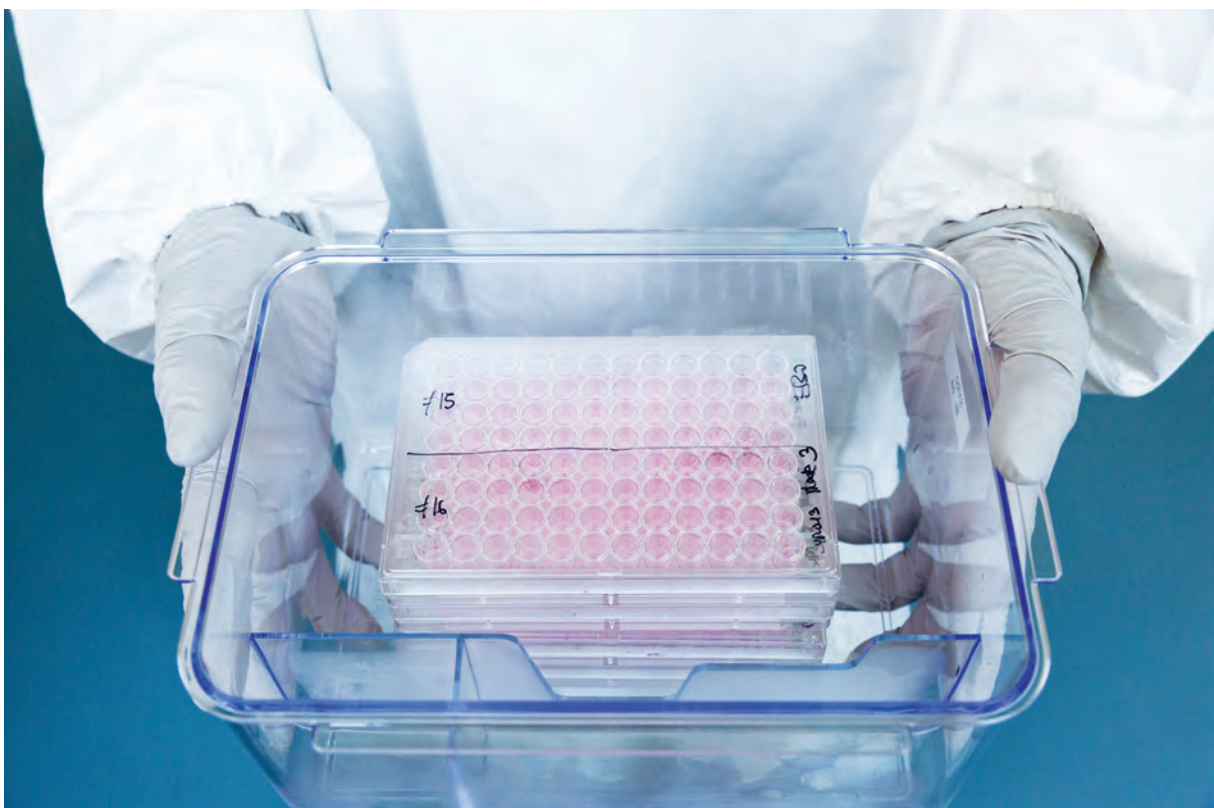
Si la recherche suisse apparaît globalement très solide en matière d'impact académique, la Suisse semble moins performante lorsqu'il s'agit de mettre en pratique ses découvertes scientifiques.^{7,8} Par rapport à d'autres métropoles de l'innovation, les entreprises suisses rencontrent moins de succès à mettre leurs innovations sur le marché, et leur inclination à collaborer avec des laboratoires de recherche est relativement faible.⁹ La Suisse affiche également des performances inférieures en matière d'innovation sociale.¹⁰ En ces temps marqués

par de formidables défis environnementaux et sociétaux, la recherche suisse peut, et devrait, contribuer à la mise en place de solutions scientifiquement éprouvées, en œuvrant par exemple à l'atteinte des Objectifs de développement durable définis par les Nations Unies (voir texte ci-dessous).

Durant la prochaine période de subventionnement, le FNS procédera à l'introduction de nouveaux mécanismes afin de promouvoir le transfert des résultats de la recherche dans la pratique (voir chapitre 2.4).

Recherche et développement durable

En septembre 2015, l'Assemblée générale des Nations Unies a officiellement adopté un ensemble de 17 objectifs, appelés Objectifs de développement durable (ODD), qui forment le cadre concret dans lequel s'inscrit le Programme de développement durable à l'horizon 2030.¹¹ Les ODD constituent un plan d'action destiné à offrir à tous un avenir meilleur et plus durable, y compris aux pays les plus développés et industrialisés. Ils répondent aux défis globaux auxquels l'humanité est confrontée, comme la pauvreté, l'inégalité, le changement climatique, la dégradation de l'environnement, la prospérité, la paix et la justice. Tous les Etats membres des Nations Unies, y compris la Suisse, sont appelés dans une même mesure à remplir leur rôle en apportant des solutions partagées aux défis mondiaux les plus urgents. Au vu de leur ampleur et de leur complexité, la science et, par suite, les institutions d'encouragement de la recherche ont une place importante à tenir du fait de la contribution efficace qu'elles peuvent apporter à la réussite des ODD.



1.3

Les propositions du FNS pour la période 2021–2024

A travers les mesures proposées pour la prochaine période d'encouragement, le FNS vise à relever les défis soulignés plus haut afin d'assurer la solidité et la diversité de la recherche suisse et d'accroître son potentiel d'innovation. La capacité de la Suisse à répondre aux défis rencontrés et à maintenir son statut d'excellence dépend de la coordination effective de son système de recherche. Le FNS a élaboré les mesures proposées en étroite collaboration avec des institutions partenaires dans l'objectif de décloisonner la place scientifique suisse et de rapprocher chercheurs et utilisateurs potentiels de la recherche.

Le chapitre 2 met en exergue les priorités du FNS pour la période d'encouragement 2021–2024 :

- **Promouvoir l'excellence à travers la diversité** (voir chapitre 2.1)
- **Consolider le leadership international par la collaboration** (voir chapitre 2.2)
- **Soutenir les infrastructures et services de données dédiés à la science ouverte** (voir chapitre 2.3)
- **Accroître la valeur de la recherche pour la société** (voir chapitre 2.4)

Les répercussions des priorités définies pour la période 2021–2024 et des mesures planifiées sur le portfolio des instruments d'encouragement sont décrites au chapitre 3. La plus grande part du budget sollicité continuera d'être attribuée à des formes d'encouragement ouvertes avec peu de conditions thématiques ou autres prérequis. L'encouragement de projets demeurera l'instrument principal du FNS.

Le chapitre 4 examine l'impact des mesures d'encouragement proposées sur les travaux effectués par le Conseil de la recherche et le Secrétariat, ainsi que leurs répercussions financières.

Le FNS fixe quatre priorités pour la période 2021–2024. Elaborées en concertation avec nos partenaires scientifiques, les mesures proposées aident la recherche à relever les défis auxquels elle fait face.

Avec son Programme pluriannuel 2021–2024

le FNS vise à permettre aux chercheuses et
chercheurs d'entrer en compétition, de collaborer
et d'effectuer d'excellentes recherches ...

... en étroite coordination avec d'autres
acteurs du système de recherche ...

... pour le bénéfice de la société toute entière.

FNS



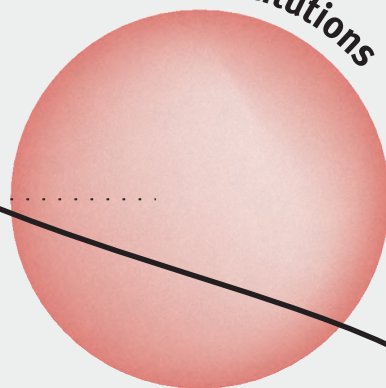
Défi:
La collaboration scientifique doit être intensifiée

**Priorité 2
Consolider le leadership international par la collaboration**

Permettre aux chercheuses et chercheurs de collaborer au développement de domaines de recherche et à la promotion du leadership scientifique suisse. Soutenir la collaboration entre chercheurs et acteurs sociétaux.

Défis:
La pression forte de publier nuit à la culture de recherche
Les femmes sont toujours sous-représentées dans la recherche suisse
La recherche orientée vers l'application n'est pas encore bien établie dans toutes les disciplines

Institutions



**Priorité 1
Promouvoir l'excellence à travers la diversité**

Encourager l'excellence dans la recherche suisse dans toute sa diversité afin d'exploiter son plein potentiel, en particulier en ce qui concerne la participation des femmes à la science, la recherche orientée vers l'application et la recherche effectuée au sein des hautes écoles spécialisées et des hautes écoles pédagogiques.

Défi:
Le potentiel des résultats de recherche n'est pas encore pleinement exploité

**Priorité 4
Accroître la valeur de la recherche pour la société**

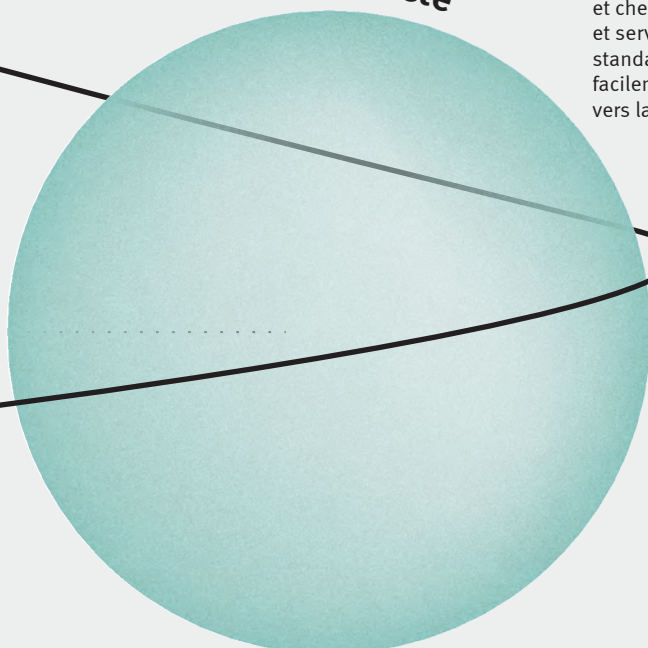
Soutenir la transformation des résultats de recherche en innovations et réunir les chercheuses et chercheurs encouragés par le FNS et les acteurs intéressés par l'application des résultats de recherche.

Défi:
Les exigences infrastructurelles liées à la science ouverte s'accroissent

**Priorité 3
Soutenir les infrastructures et services de données dédiés à la science ouverte**

S'assurer qu'en Suisse, les chercheuses et chercheurs disposent d'infrastructures et services de données répondant à des standards élevés, bien coordonnées et facilement accessibles. Soutenir la transition vers la science ouverte.

Société



2. Priorités stratégiques 2021–2024

2.1

Promouvoir l'excellence à travers la diversité

La mission du FNS consiste à promouvoir l'excellence dans la recherche en Suisse, dans toute sa diversité et en accordant une attention particulière à la recherche fondamentale.¹² Le FNS maintiendra cet accent particulier au cours de la prochaine période d'encouragement, mais aspire à diversifier les types de recherche et les profils des scientifiques, car il considère que la diversité constitue un important levier pour promouvoir l'excellence.

La diversité n'implique pas forcément la qualité, mais elle en est une condition préalable importante. Le fait que certains groupes soient sous-représentés au sein de la communauté scientifique suggère néanmoins que la Suisse n'exploite pas son plein potentiel scientifique. Des études ont démontré qu'introduire différents degrés de diversité – en termes entre autres de discipline scientifique, de genre, d'origine ethnique ou de nationalité – s'avère bénéfique pour les équipes de recherche et favorise l'émergence de découvertes.¹³ Le FNS doit également s'assurer que l'excellence dans la recherche est entendue au sens large afin de refléter et de récompenser toutes les contributions scientifiques pertinentes.



Evaluer les qualifications et l'expérience des chercheurs

Dans un contexte de diversité, l'évaluation des qualifications et de l'expérience des scientifiques acquiert une pertinence particulière. Les recherches indiquent que l'évaluation du parcours professionnel est susceptible d'être biaisée par une discrimination sexiste. Différentes études ont en effet montré que les curriculum des femmes sont évalués plus sévèrement que ceux des hommes, alors qu'aucune différence n'apparaît par ailleurs dans l'évaluation de la proposition de recherche en elle-même.¹⁴

Le FNS examinera si, et comment, l'évaluation du parcours des chercheuses et chercheurs peut être améliorée afin de mieux respecter les objectifs définis dans la Déclaration sur l'évaluation de la recherche (DORA), et de rendre cette procédure plus juste et plus équilibrée pour aboutir à une recherche plus originale et exerçant un impact plus important. Les améliorations apportées à cet égard pourraient favoriser plusieurs types de diversité, par exemple en permettant de s'assurer que les divers cursus professionnels et interruptions de carrière soient systématiquement pris en compte, que la prise de risque, la collaboration et l'interdisciplinarité soient récompensées et que les bénéfices en résultant, tant pour la science que pour la société, soient pleinement reconnus.

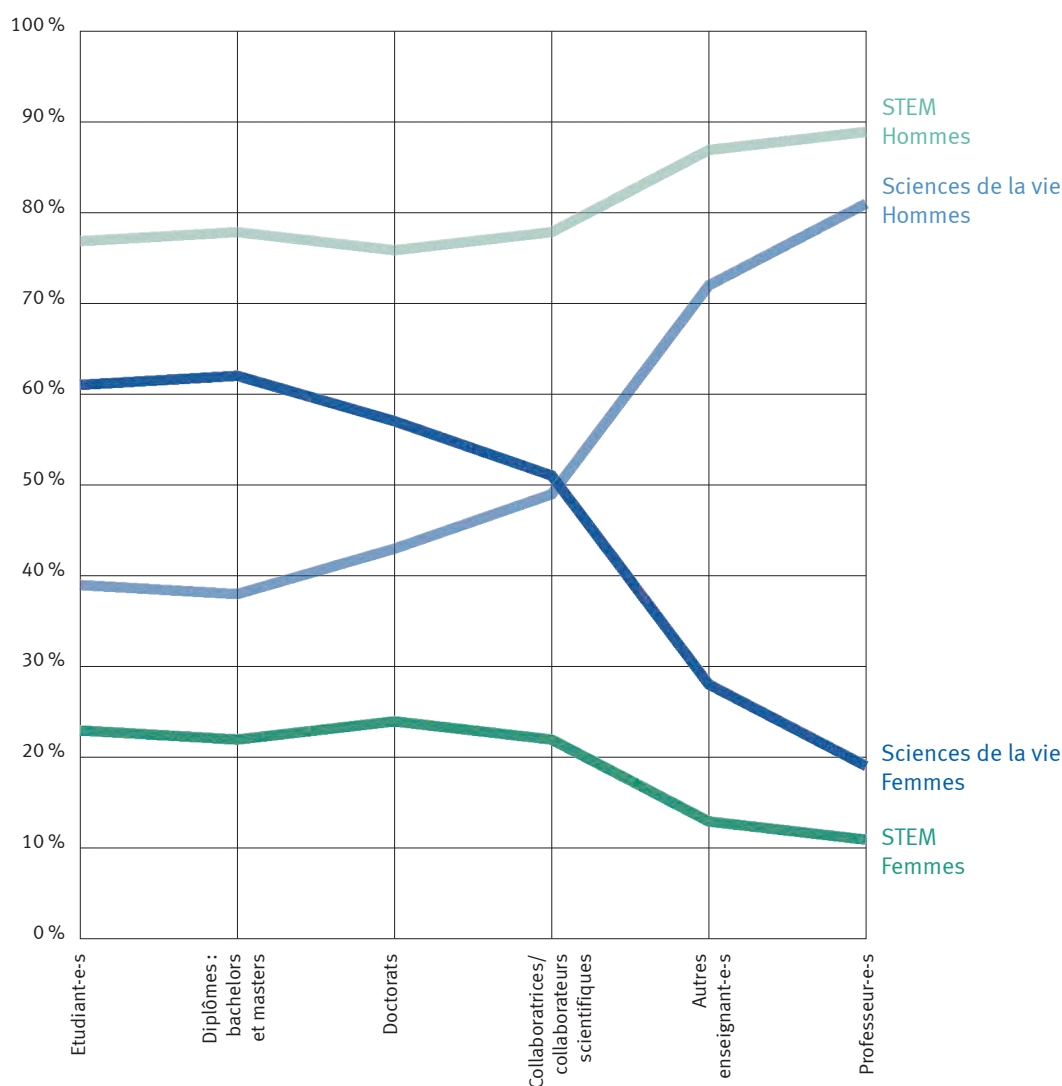


Illustration 3. Pourcentage femmes et hommes par stade de carrière en Suisse dans les disciplines STEM et les sciences de la vie. Source: OFS, SIUS, propre calcul. Données: 2016.

Promouvoir la place des femmes dans la recherche

En Suisse, les femmes sont nettement moins représentées dans la recherche que dans de nombreux autres pays. Toutes disciplines confondues, les femmes mettent plus fréquemment fin à leur carrière scientifique que les hommes. La proportion de femmes décroît au fur et à mesure qu'elles gravissent les échelons professionnels, de l'obtention d'un doctorat à celle d'un poste de professeure nommée.¹⁵ Ce « tuyau percé » (leaky pipeline) s'observe particulièrement dans les sciences de la vie, ainsi qu'en sciences humaines et sociales. Dans les disciplines STEM (sciences, technologie, ingénierie et mathématiques), le taux d'abandon est moins marqué, mais la proportion de femmes s'avère dès le départ moins élevée (voir illustration 3).

Assurer l'égalité des chances relève de la responsabilité des institutions de recherche dont les stratégies de recrutement influencent la composition du personnel scientifique. L'éducation est également une clé à ne pas négliger dans la mesure où les préjugés sociaux et les inégalités structurelles exercent leurs effets dès le plus jeune âge. Les politiques familiales et d'égalité des chances menées dans le secteur public comme privé jouent également un rôle-clé dans la décision des femmes quant à la poursuite de leurs activités de recherche ou à l'abandon de leur carrière académique. Tant que les structures d'accueil pour enfants seront moins développées en Suisse que dans d'autres pays, la recherche suisse souffrira d'un handicap dans la course aux cerveaux les plus brillants.

Dans les domaines relevant de sa compétence, le FNS complète les efforts entrepris par tous les acteurs du système. Les mesures actuellement mises en œuvre se concentrent sur le niveau postdoctoral. Entendant s'engager encore plus pour défendre leur place dans la recherche, le FNS mettra à disposition des femmes des opportunités d'encouragement d'excellence à l'échelon doctoral dans les disciplines STEM et les sciences de la vie.

Objectif

En introduisant à l'échelon doctoral des subsides réservés aux femmes dans les disciplines STEM et les sciences de la vie, le FNS espère encourager et inciter les femmes à embrasser une carrière dans la recherche¹⁶, particulièrement dans les disciplines STEM, et accroître leurs chances de succès tout au long de leur carrière.

Principales caractéristiques

Les subsides seront similaires aux subsides Doc.CH en sciences humaines et sociales, qui seront reconduits pour les femmes et les hommes. Ils permettent à de jeunes chercheuses et chercheurs de postuler eux-mêmes pour un subside pour une thèse, de choisir leur institution d'accueil et de proposer leurs propres idées de projets.

Impact attendu

Obtenir un tel subside dans une sélection nationale hautement compétitive constitue un signe d'excellence. Le FNS espère par conséquent que les bénéficiaires deviendront des chercheuses indépendantes à un stade précoce de leur carrière et présume que la plupart d'entre elles demeureront dans le milieu académique. Bien que les femmes abandonnent rarement leur parcours scientifique durant leur doctorat, cette promotion conséquente viendra compléter les mesures existantes et, en particulier, l'instrument PRIMA. Elle devrait par ailleurs exercer un effet incitatif durable et réduire le taux d'abandon observé aux étapes ultérieures d'une carrière scientifique. Les bénéficiaires serviront de modèles dans des disciplines où les femmes sont actuellement sous-représentées. Le signal donné sera ainsi particulièrement important en ce qui concerne les STEM, où la proportion de femmes s'avère faible dès le départ.

Le FNS prévoit d'octroyer de nouveaux subsides aux doctorantes dans les disciplines STEM et les sciences de la vie. Nous voulons ainsi augmenter sensiblement le nombre de femmes aspirant à poursuivre une carrière scientifique.



Le FNS entend par ailleurs introduire un quota afin d'assurer une représentation minimale des femmes au sein du Conseil national de la recherche (CNR). Cette mesure permettra de promouvoir une représentation équilibrée des femmes et des hommes aux postes de prise de décision et accroîtra la visibilité des excellentes chercheuses en Suisse. Ce quota sera défini en fonction de la proportion de chercheuses observée dans les domaines de recherche correspondants afin de ne pas leur imposer une charge de travail disproportionnée.

Il convient de noter que le FNS joue un rôle subsidiaire en ce qui concerne l'égalité des chances. Il pourrait être nécessaire d'établir des standards nationaux – définis par tous les acteurs concernés – afin d'améliorer de manière significative la représentation des femmes. Dans d'autres pays, comme l'Allemagne, l'Irlande et le Royaume-Uni, l'encouragement institutionnel est en partie lié à des politiques d'égalité des chances et subordonné à leur mise en œuvre. Un mécanisme similaire pourrait favoriser la diversité au sein des institutions de recherche suisses.

Consolider la recherche orientée vers l'application dans les hautes écoles spécialisées

Le FNS constitue la principale source de fonds publics alloués à la recherche dans les HES – qui ont le mandat d'effectuer des travaux de recherche orientés vers l'application – et il vise à consolider leur double profil basé sur la science et orienté vers la pratique. Si les HES sont efficacement encouragées par Innosuisse en ce qui concerne les activités d'innovation dérivées de la recherche, Innosuisse ne finance pas la recherche en elle-même. Encourager tous les types de recherche, y compris la recherche orientée vers l'application, relève du mandat du FNS.

En établissant des standards élevés de pratique scientifique pour tous les types de recherche, le FNS soutient les efforts entrepris par les HES pour développer leurs capacités de recherche et intégrer leurs institutions aux réseaux nationaux et internationaux. Par voie de conséquence, ceci permet de promouvoir la diversité dans l'ensemble du système.

Durant la prochaine période de subventionnement, le FNS entend encourager spécialement la recherche en santé et en ingénierie au sein des HES à travers une mesure temporaire.

Objectif

Le FNS s'efforcera de soutenir les HES dans leurs efforts pour développer leurs capacités de recherche, particulièrement en ce qui concerne la santé et l'ingénierie. Ces deux disciplines revêtent une importance considérable pour la Suisse et constituent le point de mire de la stratégie des HES pour la prochaine période d'encouragement. Les HES se distinguent par une tradition académique moins bien établie et une orientation vers la pratique plus importante. A l'heure actuelle, elles ne bénéficient que de manière marginale de l'encouragement du FNS.

Principales caractéristiques

Cette mesure sera temporaire. Les subsides seront similaires à ceux octroyés dans le cadre

de l'encouragement de projets, mais ouverts uniquement aux chercheuses et chercheurs des HES travaillant dans les domaines de la santé et de l'ingénierie.

Impact attendu

Cette mesure devrait stimuler la recherche orientée vers l'application et exercer une influence positive sur la qualité de la recherche si les chercheuses et chercheurs soumettent des requêtes et s'efforcent de respecter les conditions d'encouragement définies par le FNS. L'ancien instrument DOREsearch, qui découlait d'une motivation similaire, avait réussi à consolider la recherche orientée vers l'application dans des domaines tels que le travail social, les arts, l'éducation ou la psychologie appliquée. Les chercheuses et chercheurs des HES et HEP sont désormais à même de répondre à la concurrence des universités dans ces disciplines, pour lesquelles le FNS enregistre une progression continue des demandes d'encouragement.

En introduisant une mesure temporaire à l'intention des hautes écoles, nous voulons promouvoir tout particulièrement la recherche orientée vers l'application dans le domaine des sciences de la santé et de l'ingénierie. Les projets les plus prometteurs bénéficieront ainsi d'un soutien supplémentaire.

Mesures actuelles visant à soutenir les HES et HEP

Le FNS a adapté et continuera d'adapter, dans la mesure du possible, ses instruments d'encouragement aux besoins des HES et HEP. Il a également adopté des mesures afin d'assurer une évaluation adéquate des requêtes en lien avec la recherche orientée vers l'application (importance du projet en dehors du domaine scientifique comme critère de la recherche orientée vers l'application, plus d'experts issus de la pratique lors de l'évaluation par les pairs). En outre, le projet pilote « Spark », planifié pour 2019, de même que le nouvel instrument d'encouragement proposé pour les consortiums collaboratifs et l'instrument BRIDGE (voir chapitre 2.2 et 2.4) devraient se révéler parfaitement adaptés aux besoins des chercheuses et chercheurs des HES et HEP.

Des mesures spécifiques additionnelles s'avéreront néanmoins temporairement nécessaires. Une mesure temporaire baptisée « Practice-to-Science » encouragera ainsi le recrutement par les HES/HEP d'excellents chercheuses et chercheurs issus de la pratique à l'échelon des professeur-e-s assistant-e-s déjà durant la période d'encouragement en cours.

2.2

Consolider le leadership international par la collaboration

Si la recherche s'est globalisée, elle n'a jamais été aussi spécialisée. De nombreux questionnements scientifiques requièrent des expertises complémentaires. La recherche collaborative peut résulter d'un partage entre individus, entre groupes de recherche d'une ou de plusieurs institutions, ou encore entre chercheurs universitaires et des personnes non académiques générant des connaissances et, enfin, dépasser les frontières nationales.

Les découvertes décisives ont souvent lieu lorsque plusieurs domaines d'expertise unissent leurs compétences afin d'examiner un questionnement commun. Des études physiologiques, des approches neuroscientifiques, des études comportementales chez l'animal, mais aussi des études complémentaires sur les êtres humains peuvent, par exemple, s'avérer nécessaires pour que la recherche clinique progresse et que de nouveaux traitements soient mis au point. Afin de conserver son statut d'excellence, la Suisse doit se montrer compétitive dans des domaines de recherche qui exigent la collaboration d'une masse critique de scientifiques.

Développer de nouveaux domaines de recherche et un leadership scientifique international

Il existe à l'heure actuelle une forme prometteuse de collaboration scientifique – située d'une part entre l'encouragement de projets et les subsides Sinergia qui se déploient à petite échelle et d'autre part les PRN et PNR de plus grande ampleur qui poursuivent des objectifs structurels ou orientés vers l'application – qui échappe à l'instrumentaire du FNS. Un nouvel instrument destiné aux consortiums de recherche de taille intermédiaire viendra compléter l'offre d'encouragement de la recherche collaborative actuelle durant la prochaine période de subventionnement.

Objectifs

Ce nouvel instrument vise à permettre aux chercheuses et chercheurs établis en Suisse de maintenir et de développer collectivement un leadership scientifique au plan international. Il permettra au FNS d'encourager les collaborations par des consortiums de taille intermédiaire de façon flexible et intégrative, sans qu'elles soient soumises à des conditions structurelles. L'instrument devra être thématiquement ouvert, hautement réactif au développement de nouveaux domaines de recherche et canaliser les ressources vers des questionnements scientifiques aussi importants qu'opportuns, tout en alimentant un mécanisme d'encouragement fondé sur la recherche.

Principales caractéristiques

L'instrument sera ouvert à toutes les disciplines et à toutes les institutions de recherche. Les consortiums devront compter au moins cinq groupes de recherche et pourront inclure un certain nombre de groupes de recherche internationaux. Tous les partenaires et projets devront jouer un rôle essentiel, tant en termes de réussite que de synergies. Le consortium pourra ou non être de nature interdisciplinaire et orienté vers l'application. Dans la mesure où cet instrument vise à maintenir la Suisse à l'avant-garde des développements scientifiques, la procédure d'évaluation ne devrait pas prendre beaucoup plus de temps que celle appliquée à l'encouragement de projets. La recherche encouragée devra receler un potentiel suffisant pour que des chercheuses et chercheurs de Suisse puissent développer un leadership scientifique international sur des thématiques spécifiques.

Impact attendu

Ce nouvel instrument incitera les chercheuses et chercheurs à réfléchir à des questionnements et à des projets de plus grande envergure et contribuera à établir une culture de la recherche plus collaborative. Il est attendu que le fait d'encourager la recherche collaborative sur des sujets d'importance majeure contribuera au développement de nouveaux domaines de recherche et au positionnement international de la recherche suisse.

La recherche financée dans le cadre de l'instrument devrait acquérir plus de visibilité au plan mondial. Des consortiums pourraient évoluer en un PNR, un PRN ou un projet européen à large échelle. Les informations relatives aux recherches financées dans le cadre de l'instrument pourraient se révéler utiles au Secrétariat d'Etat à la formation, à la recherche et à l'innovation (SEFRI) en tant que base de connaissances lors de la sélection des PNR, ou aux institutions de recherche lorsqu'elles doivent décider des propositions de PRN à soutenir. Grâce à cet instrument, les chercheuses et chercheurs suisses seront également plus susceptibles d'être intégrés aux programmes internationaux qui exigent une meilleure compréhension des formes de recherche collaborative.

Du fait de sa flexibilité et de la taille intermédiaire des projets, ce nouvel instrument sera plus facilement accessible aux HES/HEP que les PRN ou d'autres instruments. La participation de groupes de recherche issus des HES/HEP aux consortiums accroîtra leur visibilité et soutiendra les efforts entrepris par les HES/HEP afin de renforcer leur intégration au sein des réseaux scientifiques nationaux et internationaux.

Promouvoir la collaboration entre chercheurs académiques et acteurs sociétaux

Un second axe de développement concerne la collaboration entre chercheurs académiques et acteurs sociétaux, qui peuvent participer aux processus de production de connaissances de nombreuses manières. Au sens large, la co-création associe les parties prenantes et les citoyennes et citoyens au processus de recherche, mais aussi à l'élaboration des questions et des projets scientifiques. Les associations de patients peuvent par exemple contribuer à définir et à prioriser des thèmes en lien avec la recherche biomédicale. De par sa capacité à accroître la visibilité et l'impact de la recherche, l'implication de toutes les parties prenantes tend à devenir une pratique exemplaire au plan international.¹⁷ Le FNS renforcera par conséquent le soutien qu'il apporte à la collaboration des chercheurs académiques et des acteurs sociétaux. Impliquer ces derniers dans les processus de production de connaissances contribuera en retour à stimuler la diversité de la recherche et à renforcer sa valeur pour la société (voir aussi chapitre 2.4).

Le FNS introduira un nouvel instrument destiné à encourager des projets menés conjointement par au moins cinq groupes de recherche et dont la thématique peut être librement choisie. Etablir une étroite collaboration permet aux scientifiques de développer de nouveaux domaines de recherche et de renforcer leur position au plan international.

2.3

Soutenir les infrastructures et services de données dédiés à la science ouverte

Dans les sociétés et économies modernes, les données et infrastructures de données revêtent de plus en plus d'importance en tant que moteurs de l'efficacité et de la croissance. Les données de recherche comptent parmi les ressources les plus essentielles d'une société fondée sur la connaissance. Afin de garantir leur qualité, leur stockage et leur accessibilité, et d'accroître ainsi globalement la reproductibilité et l'impact de la science, des infrastructures spécifiques s'imposent.

A l'heure actuelle, les infrastructures de données se voient octroyer des fonds par les organismes de recherche et les agences de financement. Néanmoins, leur configuration et les moyens alloués à leur fonctionnement à long terme présentent souvent des lacunes en termes de coordination et de durabilité.

Les infrastructures de données sont parallèlement confrontées à des demandes accrues de la part de communautés scientifiques spécifiques qui souhaiteraient qu'elles élargissent leurs offres au-delà des services généralement proposés aujourd'hui, à savoir la conservation et le stockage de données. Les communautés d'utilisateurs attendent en effet un soutien quant à la gestion des relevés périodiques et des ensembles de données, ainsi que des conseils en matière de connexion des données. Les infrastructures de données sont ainsi vouées à devenir des structures offrant une multitude de services considérés comme cruciaux pour qu'une communauté spécifique puisse mener à bien son travail de recherche.

Politiques d'encouragement des infrastructures et services de données favorisant la recherche

En Suisse, plusieurs acteurs ont créé, développé et financé des infrastructures et services de données : le SEFRI, les Académies suisses des sciences, le FNS, swissuniversities et les organismes de recherche. Un regroupement de ces activités améliorerait la coordination des différentes initiatives d'encouragement. Qui plus est, du fait de l'évolution observée en faveur d'une science ouverte et de l'accessibilité et de l'interconnectivité accrues des données scientifiques qui seront offertes par le nuage européen pour la science ouverte (European Open Science Cloud – EOSC), la qualité des données et l'utilisation des nouvelles technologies de conservation sont appelées à revêtir une importance considérable.

Sur mandat du SEFRI, le FNS entend contribuer à ces nouveaux développements et élargir son portfolio afin d'y inclure la promotion des infrastructures et services de données (ISD). Le FNS peut améliorer la qualité globale des ISD favorisant la recherche en mettant en œuvre des procédures de sélection et d'évaluation rigoureuses et transparentes. La communauté scientifique pourra ainsi s'appuyer sur des services correspondant à l'état actuel en matière de qualité, d'accessibilité et d'interopérabilité des données.

Le FNS encouragera les infrastructures de données au travers de subsides de démarrage. De telles infrastructures revêtent une importance cruciale pour l'utilisation des résultats de la recherche. Les études de cohorte peuvent également solliciter l'octroi de fonds.

Le FNS soutiendra les ISD d'importance nationale et motivés par les besoins issus de la recherche. Ces ISD constituent une ressource stratégique unique pour la recherche en Suisse et sont capitaux pour la recherche scientifique et son impact. Les ISD subventionnés doivent relever de l'intérêt commun des chercheuses et chercheurs et de leurs institutions, et fournir à une communauté scientifique spécifique des services uniques et de haute qualité qui ne seraient être assumés individuellement par les institutions. Ils peuvent inclure des sondages, des recherches et l'archivage de données. Ils sont implantés au sein d'une ou de plusieurs institutions de recherche suisses tout en étant légalement et financièrement indépendants et disposent de structures de gouvernance clairement établies. Ils sont intégrés internationalement, assurent l'interopérabilité de leurs données avec d'autres ensembles, facilitent la collaboration et la connexion avec des analyses de données massives (big data studies) et maintiennent un lien avec l'EOSC.

Portfolio d'encouragement pour les infrastructures de données 2021–2024

Divers ISD s'inscrivent dans le cadre de cette politique. Il est nécessaire d'établir des panels d'évaluation spécialisés et de définir des critères spécifiques s'appliquant à un large éventail d'ISD en lien avec différents domaines de recherche. A compter de la période de subventionnement 2021–2024, le FNS entend par conséquent développer progressivement ses activités dans ce domaine.

Durant une première phase, et conformément au mandat qui lui a été confié par la Confédération, le FNS assumera l'encouragement et l'évaluation de certains ISD favorisant la recherche qui ont été identifiés comme étant de haute importance nationale par le SEFRI et l'Office fédéral de la santé publique (OFSP). Ceci vaut pour :

- le Centre de compétences suisse en sciences sociales (FORS),
- le Data and Service Centre for the Humanities (DaSCH),
- les études de cohorte Swiss HIV et Swiss Transplant.

Ces entités serviront de base afin de développer des critères d'évaluation pour les futurs ISD. Parallèlement, les ISD existants devront être alignés sur ces critères nouvellement définis. Le FNS propose de développer ses activités d'encouragement ultérieures sur la base des concepts déjà élaborés et en fonction des expériences qui seront recueillies sur la période 2021–2024.

Afin de répondre à la demande croissante en ISD spécialisés, et en complément au mandat spécifique inhérent aux ISD d'importance nationale déjà en place qui lui a été confié, le FNS propose également d'allouer des subsides au démarrage et au développement pour les besoins émergents en infrastructures de données qui disposent du potentiel nécessaire pour atteindre ce niveau d'importance. Ceci s'applique aux études de cohorte qui ne sont pas couvertes par le mandat spécial du SEFRI. Conformément à la politique d'encouragement des infrastructures de recherche du FNS, le soutien octroyé aux infrastructures de données qui ne sont pas considérées comme étant d'importance nationale est généralement limité à une phase de démarrage de dix ans.

Le SEFRI mandate le FNS afin qu'il encourage des infrastructures de données existantes en sciences humaines et sociales (FORS, DaSCH) ainsi que des études de cohorte médicales (VIH, transplantations).

2.4

Accroître la valeur de la recherche pour la société

La principale responsabilité du FNS est de soutenir la communauté scientifique suisse et d'encourager la recherche d'excellence initiée par les chercheuses et chercheurs. Toutefois, les résultats en découlant ne développent leur plein potentiel qu'à l'extérieur du milieu académique. Si la recherche suisse apparaît globalement très solide en termes d'impacts académiques, la Suisse semble moins performante dans l'innovation sociale et lorsqu'il s'agit de mettre en pratique ses découvertes scientifiques.⁷⁻¹⁰ La prospérité du pays dépend non seulement du renouvellement constant de sa base de connaissances, mais aussi de sa capacité à transformer les résultats scientifiques en applications concrètes. Au vu de la liste considérable de défis environnementaux et sociétaux que la Suisse se doit de relever – réchauffement climatique, réduction de la biodiversité, vieillissement de la population, transition numérique –, la recherche peut – et devrait – contribuer à apporter des réponses basées sur une approche factuelle.

Favoriser l'innovation fondée sur la recherche

Afin de soutenir l'utilisation des résultats de la recherche, le FNS a établi un partenariat avec Innosuisse (voir texte page 31). Au travers de l'instrument BRIDGE, les deux organisations cofinancent des projets qui se situent à l'interface de la recherche et de l'innovation basée sur la science.

Introduit en 2017, BRIDGE donne aux chercheuses et chercheurs qui estiment que leurs recherches recèlent un potentiel d'application l'opportunité de poursuivre leurs résultats dans le but de réaliser des innovations. Il englobe deux offres d'encouragement :

- Proof of Concept s'adresse à de jeunes chercheuses et chercheurs qui souhaitent développer des applications ou des services à partir de leurs propres résultats de recherche.

- Discovery s'adresse aux chercheuses et chercheurs expérimentés qui souhaitent explorer et appliquer le potentiel d'innovation de leurs résultats de recherche.

Il est aujourd'hui évident que BRIDGE répond à un besoin majeur dans la mesure où les fonds disponibles s'avèrent largement insuffisants pour encourager toutes les propositions de haute qualité soumises au FNS. Le taux de succès de Proof of Concept atteignait 11% lors de sa première mise au concours en 2017. Le nombre de requêtes s'étant stabilisé, il fluctue depuis entre 20 et 30%. Les taux de succès de BRIDGE Discovery s'avèrent encore plus faibles : 4% lors de la première mise au concours et 14% lors de la seconde, cette hausse ayant en partie été obtenue grâce aux fonds additionnels alloués à cette ligne budgétaire par le FNS.

Objectif

En concertation avec Innosuisse, le FNS consolidera et développera BRIDGE durant la période 2021–2024 afin :

- d'accroître encore la mise en pratique fructueuse des résultats de recherche et d'ouvrir précocement la voie à l'entrepreneuriat dans tous les domaines de la recherche et de l'innovation,

- d'être en mesure d'encourager tous les projets prometteurs, également dans le cadre de la ligne d'encouragement Discovery,

Le FNS et Innosuisse relèveront le budget du programme BRIDGE afin de soutenir de plus nombreux projets se situant à l'interface entre recherche fondamentale et innovation. Le volet « Discovery » sera ouvert à toutes les disciplines.

— d'accroître continuellement la visibilité de BRIDGE quant à sa capacité à favoriser la transition entre recherche fondamentale, pratique et innovation parmi les parties prenantes pertinentes et les requérant-e-s potentiels. Ceci concerne en particulier les HES et le domaine des sciences humaines et sociales.

Principales caractéristiques

En ce qui concerne Proof of Concept, différentes mesures d'accompagnement seront initiées afin d'élaborer un programme d'encouragement intégré qui maximise les chances d'aboutir à une mise en pratique fructueuse. Elles pourraient inclure un accompagnement étendu, le soutien d'activités de réseau avec de potentiels investisseurs ou la relocalisation dans un environnement orienté vers les start-ups.

Deux développements sont prévus pour Discovery. L'encouragement sera dans un premier temps étendu au-delà du domaine technologique et à tous les domaines de recherche et

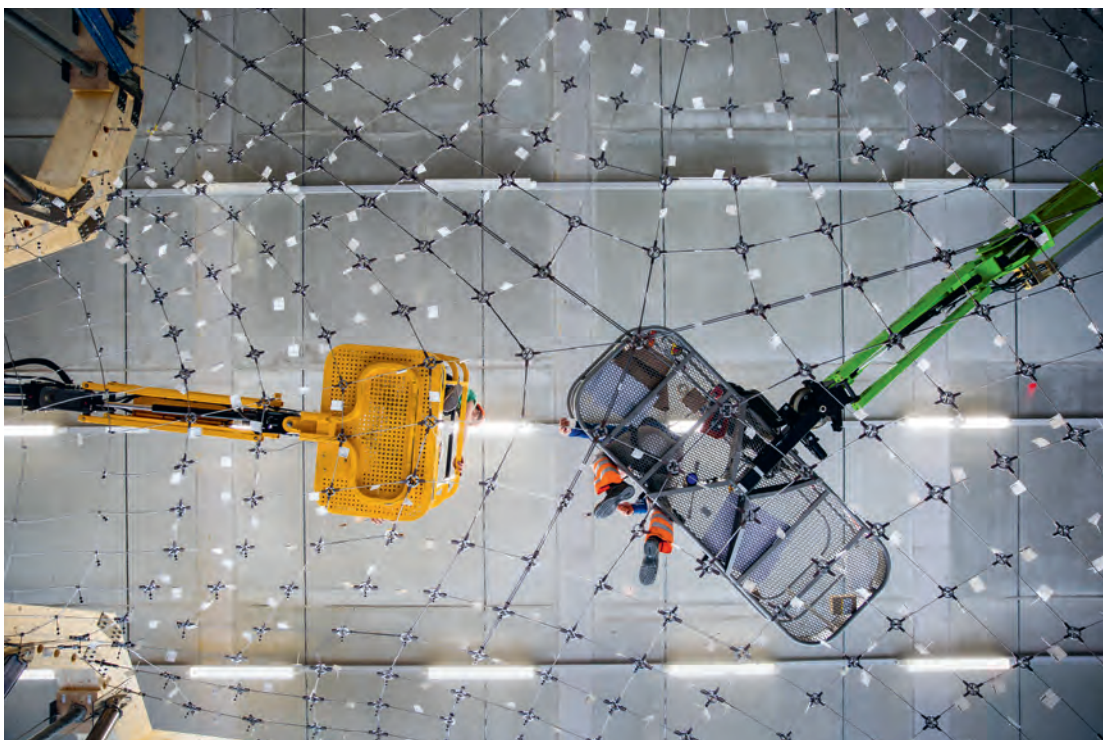
accompagné de mesures de communication ciblées. Dans un deuxième temps, une plus grande attention sera d'emblée accordée à la mise en œuvre des résultats de recherche. Des fonds additionnels seront nécessaires pour soutenir tous les projets prometteurs (voir chapitre 4.2).

Impact attendu

Une fois étendus à tous les domaines de recherche, les projets Discovery offriront une excellente opportunité de coopération transdisciplinaire. L'économie et la société tout entière dépendent plus que jamais d'innovations qui s'appuient sur un large éventail de disciplines, combinent différentes compétences et se fondent de manière croissante sur une poursuite systématique de l'innovation. Le FNS et Innosuisse continueront de veiller à la mise en œuvre fructueuse des projets relevant des deux offres d'encouragement de BRIDGE.

Partenariat stratégique avec Innosuisse

Le FNS et Innosuisse sont d'importants partenaires institutionnels et jouent en Suisse un rôle moteur dans le processus d'innovation piloté par la recherche. Tandis que le FNS encourage tous les travaux scientifiques visant l'acquisition de nouvelles connaissances, Innosuisse finance les activités d'innovation basées sur la science. L'interface située entre la recherche (encouragée par le FNS) et l'innovation (soutenue par Innosuisse) est floue. Afin d'y remédier, les deux organisations ont lancé conjointement le programme BRIDGE. Ce dernier finance les activités qui s'inscrivent dans la phase de transition entre recherche et innovation et entend combler les lacunes existant potentiellement entre les portfolios d'encouragement des deux organisations.



Connecter les chercheurs et les utilisateurs potentiels

Les résultats de recherche n'acquièrent leur pleine valeur que dans un contexte plus large. Le FNS estime par conséquent que le fait de promouvoir la collaboration entre différentes communautés du milieu académique, de l'industrie, du secteur public, de la communication scientifique et de la société civile recèle un fort potentiel.

Objectifs

En tant que mécanisme additionnel permettant de mieux exploiter les résultats de recherche et d'accélérer leur transposition dans la pratique, le FNS soutiendra des « réseaux de mise en œuvre » qui réuniront les chercheurs et les utilisateurs potentiels de la recherche. Cette initiative devrait, entre autres, contribuer à la réalisation des Objectifs de développement durable des Nations Unies (ODD) qui dépendent de telles actions conjointes. Le FNS collaborera si possible avec Innosuisse, la Direction suisse du développement et de la coopération (DDC) et les offices fédéraux suisses, ou avec des organisations d'encouragement de la recherche situées à l'étranger.

Principales caractéristiques

Consacrés à des sujets spécifiques, ces réseaux faciliteront les échanges entre les chercheurs et les partenaires potentiels qui s'intéressent à une application pratique des résultats de la recherche (entreprises privées, institutions publiques, ONG, médias traditionnels et sociaux, etc.).

Ils ne seront pas centrés sur de nouveaux travaux de recherche, mais sur des activités de transformation et de transposition permettant l'exploitation des résultats existants. Le FNS fournira des fonds – si possible en collaborant avec d'autres acteurs – afin d'assurer leur mise en place et leur fonctionnement habituel et de soutenir les échanges et les activités de communication qui en résulteront.

Bien que la recherche ne bénéficie pas d'un financement direct dans ce contexte, il y a fort à parier que l'instauration de tels réseaux débouchera sur de nouvelles idées de recherche, susceptibles d'être ensuite encouragées dans le cadre des programmes existants.

Une mise au concours sera lancée régulièrement par le FNS afin de promouvoir l'établissement de ces réseaux thématiques. Les sujets en lien avec les ODD seront particulièrement bienvenus. Les requêtes seront évaluées et sélectionnées en fonction de leur pertinence pour la société et de leur potentiel de réussite.

Les réseaux basés sur des projets encouragés par le FNS couvrent tous les domaines de recherche et toutes les institutions scientifiques établies sur le territoire suisse. Fort de cette expérience, le FNS est à même de catalyser le développement de nouveaux réseaux et d'inciter des acteurs dispersés géographiquement ou institutionnellement à collaborer. Les techniques d'analyse de données permettent au FNS d'obtenir des informations sur les contributions scientifiques apportées par les projets encouragés, renseignements qui seront ensuite complétés avec l'expertise d'Innosuisse et de la DDC.

Cette initiative soutient les efforts entrepris par les institutions de recherche et les académies suisses afin de promouvoir la transposition des résultats de recherche dans la pratique.

Impact attendu

Des progrès significatifs peuvent être accomplis dans les domaines qui revêtent une importance particulière pour la société et le développement durable grâce à une mise en réseau efficace et novatrice des compétences et des acteurs en lien avec des domaines d'investigation jusqu'alors cloisonnés. Le FNS espère stimuler et soutenir ces échanges et contribuer ainsi à intensifier, diversifier et accélérer la transposition des résultats de recherche dans la pratique.

Les chercheuses et chercheurs devraient dialoguer avec les entreprises, les organisations et les instances étatiques qui souhaitent appliquer les résultats de la recherche. Nous encouragerons de tels réseaux en accordant une attention particulière aux Objectifs de développement durable.

Partenariat stratégique avec la Direction suisse du développement et de la coopération (DDC)

Le FNS et la DDC poursuivent un objectif commun : promouvoir la mise en œuvre de l'Agenda 2030 de l'ONU. S'allier leur permet de s'appuyer sur la complémentarité de leurs missions et de leurs compétences et contribuer ainsi plus efficacement à la réalisation des ODD (voir schéma). Le programme SPIRIT constitue l'un des éléments de ce partenariat et vise à renforcer la coopération scientifique avec les pays à faibles et moyens revenus. Deuxième composante, la DDC peut fixer des priorités spécifiques à la recherche sur le développement en lançant des mises au concours thématiques. Le FNS se tient à disposition pour assumer les procédures d'évaluation et de mise en œuvre découlant de ces mises au concours thématiques sur mandat de la DDC, tout comme il invite la DDC à participer à l'évaluation des requêtes SPIRIT en tant qu'observatrice. Les réseaux de mise en œuvre proposés constituent le troisième élément de ce partenariat. En fonction du domaine de recherche concerné, d'autres partenaires – comme Innosuisse en particulier – pourraient être impliqués.

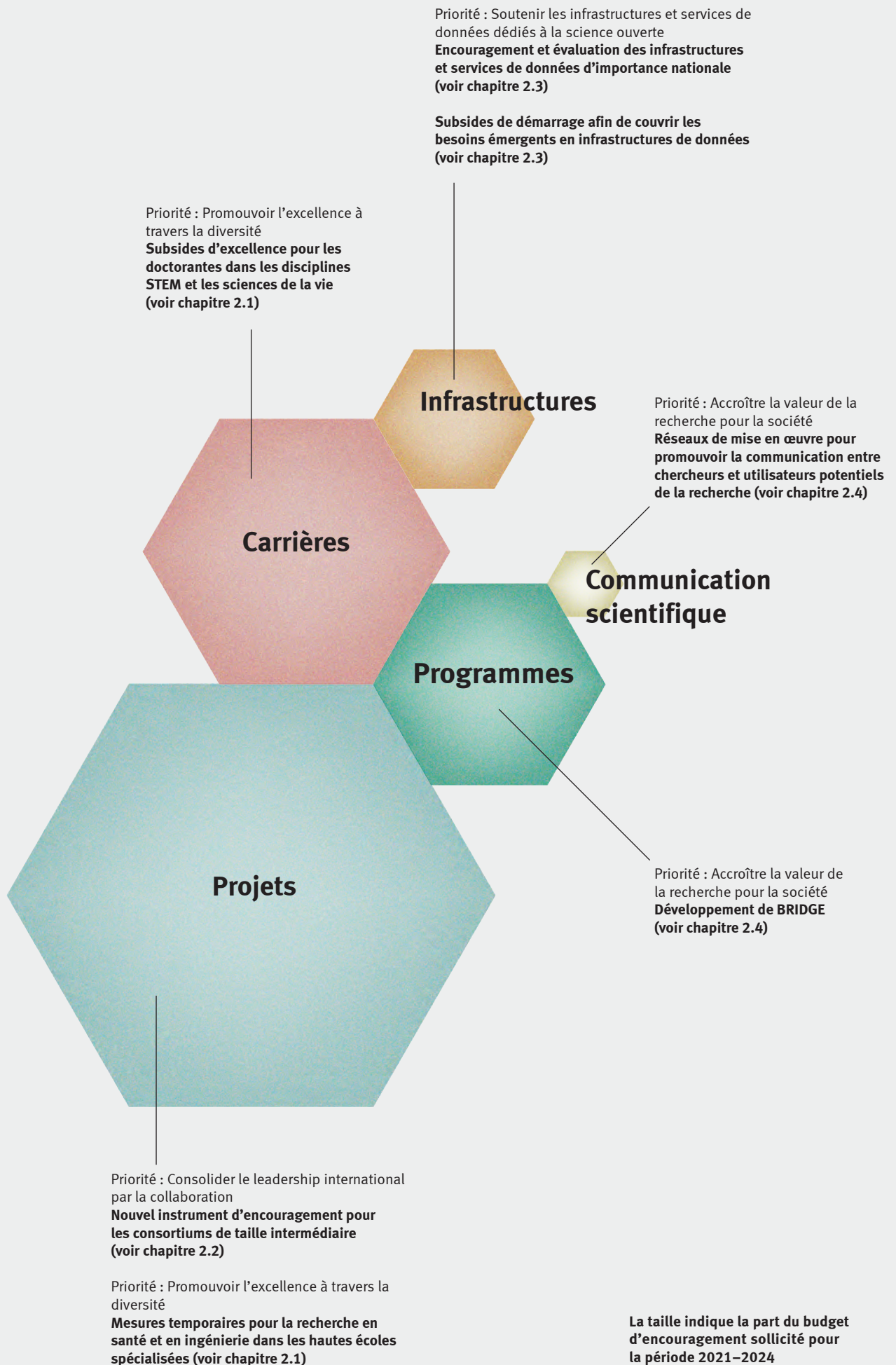


Intégration de nouvelles mesures au portfolio d'encouragement 2021–2024

Les nouvelles priorités stratégiques et mesures décrites au chapitre 2 exigent que des adaptations soient apportées aux différentes catégories d'encouragement, mais ne modifient pas fondamentalement l'orientation et la structure des instruments du FNS.

Les formes d'encouragement essentiellement fondées sur les besoins de la recherche, sans contraintes thématiques et avec peu de conditions structurelles continueront de constituer 80 % du budget sollicité.

Les nouvelles mesures adoptées renforceront de manière indirecte l'efficacité globale du portfolio du FNS – par exemple, en encourageant l'évolution de la culture scientifique ou en favorisant la transposition dans la pratique des résultats des recherches encouragées par le FNS.



3. Portfolio d'encouragement 2021–2024

3.1 Projets

Les projets constituent un mode d'encouragement essentiellement fondé sur les besoins de la recherche. Ils permettent aux chercheuses et chercheurs de toutes les disciplines de solliciter un financement afin de mener des travaux de recherche dont les thèmes et les objectifs ont été librement définis dans le but de leur permettre d'explorer et de concrétiser de nouvelles idées.

— L'encouragement de projets est – et demeurera – l'instrument central du portfolio du FNS. Les subsides de projets permettent aux chercheuses et chercheurs de mettre en œuvre leurs idées et leurs projets. Ce cadre offre au FNS la flexibilité nécessaire pour réaliser des mises au concours à caractère unique permettant de répondre à des besoins émergents (comme Digital Lives en 2017). Grâce à l'instrument pilote Spark, qui sera lancé en 2019, le FNS permettra aux chercheuses et chercheurs de tester ou de développer rapidement de nouvelles approches, méthodes, théories, standards, idées d'application scientifiques, etc.

— Avec l'instrument Sinergia, le FNS promeut des collaborations interdisciplinaires regroupant deux à quatre groupes de scientifiques qui souhaitent s'engager dans des recherches pionnières (breakthrough research). Ce programme de financement a été récemment remodelé (en 2016) et a d'ores et déjà attiré de nombreuses requêtes de haute qualité. Pour les

raisons précitées, il est prévu d'octroyer une dotation plus généreuse à Sinergia pendant la période de subventionnement à venir (voir chapitre 4.2).

— **Nouveau:** durant la prochaine période de subventionnement, le FNS proposera un nouvel instrument destiné à promouvoir la recherche collaborative au sein de consortiums de taille intermédiaire (voir chapitre 2.2 pour plus de détails). Il vise à donner la possibilité aux chercheuses et chercheurs de développer de nouveaux domaines de recherche et d'assumer un leadership international sur des questions scientifiques.

— **Nouveau:** durant la période 2021–2024, le FNS proposera également une mesure temporaire destinée aux HES afin de soutenir les efforts entrepris dans le but de développer les capacités de recherche dans le domaine de la santé et de l'ingénierie (voir chapitre 2.1 pour plus de détails).

La rémunération du personnel de projet sera ajustée en fonction de l'évolution des salaires nominaux.¹⁸ A cette exception près, le nombre de subsides octroyés dans le cadre de l'encouragement de projets sera globalement maintenu au niveau actuel, mais certains fonds seront réassignés de l'encouragement de projets aux subsides collaboratifs et à Sinergia (voir chapitre 4.2).

Les projets dont la thématique peut être librement définie continueront de constituer le principal instrument du FNS durant la période 2021–2024 – une particularité par rapport aux agences de financement des autres pays. Les chercheuses et chercheurs disposent ainsi de la possibilité de mettre en œuvre des idées novatrices et créatives.

3.2 Carrières

Les instruments d'encouragement de carrières s'adressent principalement aux chercheuses et chercheurs qui entament leur parcours scientifique. En étroite collaboration avec les hautes écoles, le FNS vise à offrir aux jeunes chercheuses et chercheurs des perspectives claires. Les réformes récentes ont permis d'optimiser les opportunités d'encouragement offertes aux postdoctorant-e-s et aux professeur-e-s assistants. En adoptant ces modifications, qui seront maintenues et suivies, le FNS a accru son investissement dans l'encouragement de carrières. Etant donné que l'augmentation des subsides octroyés se traduit par une hausse graduelle des besoins financiers, des fonds additionnels seront nécessaires au cours de la période à venir afin de soutenir ces mesures, même si l'octroi de nouveaux subsides demeure stable (voir chapitre 4.2).

A compter de 2020, le portfolio consolidé inclura les instruments suivants :

– Eccellenza s'adresse à des chercheuses et chercheurs de la relève très qualifiés qui ont l'intention d'obtenir un poste permanent de professeur-e dans une université, une HES ou une HEP pour former une équipe de recherche et améliorer leurs qualifications. L'instrument pilote « Practice-to-Science », qui sera introduit durant la période actuelle, permettra à des expert-e-s qualifiés disposant d'une expérience pratique éprouvée d'être employés à l'échelon de professeur-e dans une HES ou une HEP. Si cet essai s'avère concluant, le FNS intégrera Practice-to-Science à l'encouragement offert dans le cadre d'Eccellenza.

– Ambizione permet à de jeunes chercheuses et chercheurs d'acquérir de l'autonomie et de parfaire leur profil scientifique en dirigeant un projet de recherche d'envergure.

– PRIMA vise à permettre à des chercheuses remarquables de devenir professeures et devrait contribuer à accroître leur proportion en Suisse.

– Les subsides Mobility permettent aux doctorant-e-s et aux postdoctorant-e-s d'effectuer des recherches au sein d'une haute école à l'étranger. Les bourses allouées aux jeunes chercheuses et chercheurs étant désormais impossibles même lorsque les recherches ont lieu à l'étranger, le FNS doit augmenter les subsides afin de conserver l'attractivité du programme.

– Doc.CH offre des subsides aux doctorant-e-s dans le domaine des sciences humaines et sociales (SHS).

Nouveau : les changements intervenant durant la période à venir concerneront l'échelon du doctorat. Par rapport aux institutions de recherche, le FNS joue un rôle subsidiaire à cette étape de la carrière des scientifiques et vise à consolider ses offres d'encouragement. Les subsides Doc.Mobility seront supprimés et l'encouragement sera axé sur des subsides d'excellence destinés aux doctorant-e-s (Doc.CH est actuellement uniquement disponible pour les SHS), qui seront étendus aux disciplines STEM et aux sciences de la vie, mais uniquement pour les femmes (voir chapitre 2.1 pour plus de détails).

En complément des hautes écoles, le FNS promeut les carrières des jeunes chercheuses et chercheurs. Nous finançons des séjours de recherche à l'étranger, octroyons des subsides aux doctorant-e-s et encourageons des projets. Les réformes récemment adoptées ont induit une hausse des besoins financiers.

3.3

Programmes

Les programmes visent à répondre à des objectifs spécifiques et incluent des paramètres de base prédéfinis de nature conceptuelle/structurelle ou thématique. Les questions et les approches de recherche émanent toutefois de la communauté des chercheuses et chercheurs, qui soumettent des demandes de subsides dans le cadre des programmes individuels. Les programmes représentent entre 10 et 15% du budget d'encouragement du FNS.

– Les séries de PRN en cours seront poursuivies durant la période à venir. L'objectif est de consolider les structures de recherche et les réseaux suisses dans des domaines qui revêtent une importance stratégique pour l'avenir de la science, de l'économie et de la société suisses. Les nouveaux PRN de la 5e série commenceront leurs travaux de recherche début 2020. La décision de lancer une 6e série sera prise par le SEFRI durant la période actuelle, mais elle ne devrait pas exercer d'impact financier avant 2024.

– Les Programmes nationaux de recherche (PNR) sont pertinents tant sur le plan scientifique que sur le plan politique dans la mesure où ils génèrent des connaissances qui contribuent à la résolution de problèmes revêtant une grande importance pour la société. Ils seront poursuivis sur mandat de la Confédération.

– Le FNS continuera également d'encourager les « Investigator Initiated Clinical Trials » qui s'inscrivent dans le cadre d'un programme spécialement dédié à la recherche clinique en biologie et en médecine, couvrant surtout des sujets négligés par l'industrie et ayant fait l'objet de peu de recherches.

– Le Swiss Programme for International Research by Scientific Investigation Teams (SPIRIT) a été lancé par le FNS en 2019. Il renforce la coopération de la Suisse avec les pays à faibles et moyens revenus. SPIRIT consolide l'encouragement alloué à la coopération internationale. Il remplace l'ancien instrument SCOPES et se substituera à moyen terme aussi au Swiss Programme for Research on Global Issues for Development (r4d, jusqu'en 2023). La recherche sur le développement sera poursuivie dans le cadre du partenariat établi avec la DDC (voir chapitre 2.4)

– **Nouveau:** le programme BRIDGE, lancé conjointement par le FNS et Innosuisse en 2017, a déjà généré de nombreuses requêtes de haute qualité. Durant la période de subventionnement 2021–2024, BRIDGE sera développé et étendu à toutes les disciplines. Il soutient des projets orientés vers l'application qui se situent au croisement de la recherche fondamentale et de l'innovation fondée sur la science et complète ainsi les activités d'encouragement des deux organisations (voir chapitre 2.4 pour plus de détails).

Le FNS définit les thèmes des programmes ou leurs formes d'organisation et concentre ainsi les compétences de groupes de recherche issus de différentes institutions. Dans le cadre de ce référentiel, les chercheuses et chercheurs soumettent leurs idées. Nous encourageons les PRN et PNR sur mandat de la Confédération.

Soutien de la coopération internationale à travers le portfolio d'encouragement

Le FNS entend promouvoir la coopération entre les chercheuses et chercheurs établis en Suisse et à l'étranger dans le cadre de tous ses instruments d'encouragement et sans restrictions géographiques. Il soutient la mobilité internationale des jeunes chercheuses et chercheurs et autorise des partenaires internationaux à participer à tous les projets. Plusieurs mécanismes ont conjointement été mis en place avec des agences de financement d'autres pays afin de faciliter la collaboration transfrontalière et la mobilité internationale des bénéficiaires de subsides (Lead Agency, International Co-Investigator Scheme, Money follows Researcher). Le FNS travaille activement avec d'autres bailleurs de fonds afin de développer ces mécanismes. SPIRIT (voir chapitre 3.3) encourage en outre les projets de recherche collaboratifs avec les pays bénéficiant d'une aide au développement afin d'amener leurs capacités scientifiques à un niveau international et permettre aux chercheuses et chercheurs suisses de participer à des groupes de recherche dans les pays pertinents.

3.4 Infrastructures

Le financement des infrastructures peut s'avérer décisif pour le développement de tout un ensemble de disciplines et s'appuiera à l'avenir encore plus fortement sur des décisions et des orientations stratégiques.

— Durant la période actuelle, le FNS a consolidé son portfolio d'encouragement des infrastructures et transféré certaines tâches aux académies suisses. Le financement des infrastructures de recherche à la fin de la période actuelle sera maintenu à un niveau similaire durant la suivante.

— A travers l'instrument R'Equip, le FNS alloue des subsides afin d'encourager l'acquisition et le développement d'appareils de grande envergure, quel que soit le domaine scientifique.

— Basé sur un mandat spécifique du SEFRI, FLARE (Funding Large International Research projects) vise à faciliter le développement, la construction, la maintenance et l'exploitation d'infrastructures de recherche utilisées dans le cadre d'expériences internationales majeures en physique des particules, astrophysique au sol et en physique des astroparticules.

— **Nouveau :** à l'avenir, le FNS entend se focaliser spécifiquement sur les infrastructures de données. Sur mandat du SEFRI, il inclura l'encouragement et l'évaluation des infrastructures et services de données (ISD) d'importance nationale dans le volet Infrastructures de son portfolio, y compris l'encouragement alloué dans le cadre du FORS, du DaSCH et des études de cohorte biomédicales (voir chapitre 2.3 pour plus de détails). Le FNS mettra par ailleurs à disposition des subsides de démarrage afin de couvrir les besoins émergents en infrastructures de données dans toutes les disciplines.

A côté des infrastructures de données, d'autres infrastructures revêtent également une importance croissante pour la recherche. Le FNS continuera de financer l'achat et le développement d'appareils de grande envergure et d'instruments permettant de réaliser des expériences en physique.

3.5

Communication scientifique

Le FNS soutient les échanges entre scientifiques ainsi qu'entre scientifiques et grand public. A l'avenir, il se focalisera également sur la communication entre les chercheurs et les utilisateurs potentiels de la recherche.

— L'instrument Agora encourage les chercheuses et chercheurs à communiquer sur leurs travaux de recherche avec un public non spécialisé. Il sera poursuivi en tenant compte des modifications récemment introduites suite à une évaluation externe.

— Les subsides Scientific Exchanges et les subsides de publication seront également maintenus.

— **Nouveau:** le FNS encouragera des réseaux de mise en œuvre afin de permettre et de favoriser les échanges entre les chercheurs et de potentiels utilisateurs issus de l'administration fédérale, du secteur privé, d'organisations internationales ou d'organisations non gouvernementales (ONG), et de promouvoir le transfert de connaissances (voir chapitre 2.4 pour plus de détails).

La communication scientifique s'adresse à toutes les parties prenantes. Le FNS encourage les échanges entre scientifiques, le dialogue avec le grand public et le réseautage entre chercheurs et utilisateurs des résultats de recherche.



4. Prestations et besoins financiers

4.1 Prestations

Les priorités stratégiques 2021–2024, les modifications apportées au portfolio d’encouragement et l’évolution continue de l’organisation se traduisent par de nouvelles exigences à la fois pour le Conseil de la recherche, les membres des organes d’évaluation et le Secrétariat.

Amélioration continue des processus d’évaluation par des pairs

Le FNS améliore en permanence les prestations offertes aux chercheuses et chercheurs et la qualité de ses procédures d’évaluation. Durant la période 2021–2024, il continuera de promouvoir l’internationalisation de ses organes d’évaluation dont le rôle est de s’assurer que les chercheuses et chercheurs suisses soient évalués à l’aune des standards internationaux d’excellence scientifique. Il sensibilisera les évaluateurs aux meilleures pratiques internationales en matière d’évaluation de la recherche et améliorera le système d’assurance qualité appliqué aux processus d’évaluation. Une attention particulière sera accordée à la prévention et la gestion conforme des conflits d’intérêts et à la mise en œuvre des principes de la Déclaration sur l’évaluation de la recherche – DORA (voir chapitres 1.2 et 2.1). Les président-e-s des panels et représentant-e-s du Conseil de la recherche et du Secrétariat seront formés en ce sens et assumeront des responsabilités plus importantes. Une expertise additionnelle devra être développée au sein des organes d’évaluation quant aux nouvelles activités en rapport avec la recherche collaborative, les infrastructures de données et la valorisation de la recherche (voir chapitres 2.2, 2.3 et 2.4).

Une politique d’encouragement fondée sur une approche factuelle

Afin de soutenir ces améliorations, il est nécessaire que le FNS approfondisse les connaissances dont il dispose sur le fonctionnement des activités d’encouragement de la recherche et l’impact qu’elles exercent, et s’appuie pour ce faire sur les toutes dernières études consacrées à la recherche. Il continuera d’améliorer son expertise dans ce domaine et visera à instaurer des échanges dynamiques avec les communautés de recherche pertinentes. Il espère contribuer ainsi à asseoir une politique d’encouragement basée sur une approche factuelle, en Suisse et au plan international.¹⁹ Le FNS joue d’ores et déjà un rôle actif dans différents domaines de la politique de recherche, notamment en ce qui concerne la science ouverte. Il soutient la participation de la Suisse aux réseaux internationaux d’élaboration des politiques de recherche par l’intermédiaire de SwissCore, le bureau de liaison avec l’UE pour l’ensemble du domaine FRI et une partie du FNS sur le plan organisationnel.

Impact de l’encouragement

Le FNS s’efforcera également d’analyser plus en détail l’impact de son encouragement. Il prendra en considération les différents effets susceptibles d’être exercés par la recherche et mettra ses données à disposition du public sur un nouveau portail à des fins d’analyses ultérieures. Le lancement de l’étude de cohorte consacrée aux carrières des chercheuses et chercheurs (Career Tracker Cohorts – voir texte page 44) constitue un premier pas en ce sens.

Career Tracker Cohorts (CTC) : une vision détaillée des carrières scientifiques

L'étude CTC lancée en 2018 permettra au FNS d'acquérir une meilleure compréhension des trajectoires professionnelles des requérant-e-s ayant postulé dans le cadre de l'encouragement de carrière postdoctorale et de mieux évaluer l'impact à moyen et à long terme que ces instruments exercent. Les résultats recueillis permettront de développer des politiques et des instruments orientés vers les besoins et basés sur des approches factuelles. L'étude CTC fournira parallèlement des données exploitables par la recherche sur les conditions de travail, les motivations et les perspectives de carrière des chercheuses et chercheurs. Elle est conçue comme une étude de panel longitudinale consistant en des enquêtes annuelles. Le groupe cible est constitué de tous les requérant-e-s de subsides d'encouragement de carrière à l'échelon postdoctoral, à savoir les instruments Early Postdoc.Mobility, Postdoc.Mobility, Ambizione, PRIMA et Eccellenza. Une enquête en ligne sera réalisée chaque année auprès des anciens et nouveaux requérant-e-s.

Systèmes d'information

Le système de gestion en ligne des subsides mySNF offre des fonctionnalités à la pointe du progrès et les chercheuses et chercheurs considèrent que les procédures de soumission sont simples par rapport à celles mises en place par d'autres organisations de financement. Il n'en demeure pas moins que mySNF est en place depuis plus d'une dizaine d'années et que son cadre technique nécessite une optimisation. De nouvelles fonctionnalités seront développées afin d'accroître l'intégration et la numérisation des procédures, d'assurer la conformité vis-à-vis des réglementations en vigueur, de réduire la charge de travail du Secrétariat et des membres des panels d'évaluation et d'améliorer le soutien apporté aux chercheuses et chercheurs.

Besoins budgétaires en matière de prestations

Le FNS dépend du bon fonctionnement d'un système de « milice » appelé à fournir des expertises scientifiques et stratégiques de la plus haute qualité, ce qui exige un soutien optimal du Secrétariat. Afin de réduire la charge de travail des membres des panels d'évaluation et des organes de gouvernance, le Secrétariat a élargi ses compétences en ce qui concerne, par exemple, l'assurance qualité, le recrutement d'expert-e-s internationaux et le développement de la politique d'encouragement. Le FNS espère qu'il sera en mesure de couvrir ses frais de fonctionnement en s'inscrivant dans la fourchette actuelle, qui représente 7% du budget global (overhead non compris).

Nous optimiserons la procédure de sélection sur la base des connaissances scientifiques les plus récentes en matière d'encouragement de la recherche. L'offre numérique du portail mySNF sera améliorée. Au total, les prestations offertes par le FNS représentent 7 % de son budget.



4.2

Besoins financiers

Les besoins financiers totaux pour la période de subventionnement 2021–2024 ont été établis comme suit.

Engagements financiers antérieurs

Le FNS encourage généralement les projets durant plusieurs années de manière à ce que les chercheurs puissent travailler dans un environnement stable qui leur permet de planifier et d'anticiper. Conformément à la loi, les moyens approuvés pour un projet doivent être répartis en versements annuels qui sont effectués successivement. Les décisions d'encouragement prises durant une période de subventionnement occasionnent par conséquent des paiements dans la période suivante et engendrent des obligations financières élevées pour l'avenir. Le FNS estime qu'à la fin de la période actuelle, les engagements antérieurs résultant des décisions d'encouragement précédemment adoptées s'élèveront approximativement à 1,8 milliard de francs. Cette somme devra être versée durant la période suivante et correspond à plus de 35 % du budget global sollicité pour 2021–2024.

Dans les instruments existants, le FNS prévoit en principe de maintenir l'octroi de nouveaux subsides au niveau de 2020. L'augmentation des nouveaux octrois dans la période 2017–2020 génère néanmoins des besoins financiers accrus jusqu'en 2021–2024, comme les versements de ces subsides ne se feront que progressivement. Ceci est le cas même si les nouvelles décisions d'encouragement demeurent constantes. Des fonds additionnels sont en particulier requis afin de maintenir le niveau d'investissement actuel dans l'encouragement de carrières (voir chapitre 3.2).

Au total, un budget de 4,6 milliards de francs, incluant une hausse de 231 millions par rapport à 2020, est globalement nécessaire pour la période 2021–2024 à seule fin de maintenir les nouveaux instruments d'encouragement dans les lignes de financement existantes à un niveau similaire à celui de 2020.

Ajustements indispensables à apporter aux instruments d'encouragement existants

Des ajustements mineurs mais néanmoins indispensables doivent être apportés à hauteur de 61 millions de francs aux instruments d'encouragement existants :

Ajustements indispensables à apporter aux instruments d'encouragement existants

Fonds additionnels pour la période 2021–2024 par rapport au niveau à la fin de la période précédente (2020)

Ajustement de la rémunération du personnel de projet en fonction de l'évolution des salaires nominaux (voir chapitre 3.1).

45 millions de francs

Augmentation des bourses allouées aux jeunes chercheurs, du fait qu'elles seront soumises à l'impôt, même si les recherches sont effectuées à l'étranger (voir chapitre 3.2).

16 millions de francs

Total

61 millions de francs

Besoins financiers découlant des nouvelles priorités stratégiques

Par rapport à 2020, les nouvelles mesures visant à promouvoir les priorités stratégiques du FNS induisent des coûts additionnels à hauteur de 104 millions de francs pour la période de subventionnement 2021–2024 :

Nouvelles priorités stratégiques et mesures

Fonds additionnels pour la période 2021–2024 par rapport au niveau à la fin de la période précédente (2020)

Promouvoir l'excellence à travers la diversité

Subsides d'excellence pour les doctorantes dans les disciplines STEM et les sciences de la vie – afin de contribuer à une meilleure représentation des femmes dans la recherche suisse (voir chapitre 2.1).

17 millions de francs

Mesures temporaires pour la recherche en santé et en ingénierie dans les HES – afin de soutenir le développement de capacités de recherche pour la recherche orientée vers l'application (voir chapitre 2.1).

24 millions de francs

Consolider le leadership international par la collaboration

Instrument d'encouragement pour les consortiums de taille intermédiaire – afin de permettre aux chercheurs de collaborer au développement de nouveaux domaines de recherche et de développer un leadership international (voir chapitre 2.2).

Redistribution des fonds alloués aux projets

Soutenir les infrastructures et services de données dédiés à la science ouverte

Encouragement et évaluation des infrastructures et services de données (FORS, DaSCH et études de cohorte d'importance nationale) – afin d'accroître la coordination et l'assurance qualité (voir chapitre 2.3).

28 millions de francs (mandat additionnel)

Subsides de démarrage – afin de couvrir les besoins émergents en infrastructures de données (voir chapitre 2.3)

10 millions de francs

Accroître la valeur de la recherche pour la société

Développement de BRIDGE – afin d'encourager des projets prometteurs dans tous les domaines scientifiques et d'augmenter leurs chances de succès de mise en œuvre (voir chapitre 2.4).

18 millions de francs (mandat additionnel)

Réseaux de mise en œuvre – pour promouvoir la communication entre chercheurs et utilisateurs potentiels de la recherche et le transfert des résultats de la recherche dans la pratique (voir chapitre 2.4).

7 millions de francs

Total

104 millions de francs*

*y compris les mandats additionnels de la Confédération pour un montant total de 46 millions de francs

Pas de compensation de la hausse des coûts de la recherche

Une demande d'encouragement accrue est à noter pour l'ensemble du portfolio d'encouragement. Le FNS prévoit qu'il continuera d'en être ainsi, étant donné que :

- Le nombre de professeur-e-s devrait continuer d'augmenter, bien qu'à un rythme plus modéré, et progresser d'environ 1 % par an jusqu'en 2023.²⁰
- Les coûts relatifs aux équipements, aux infrastructures ou au libre accès des publications et aux données enregistrent une constante augmentation qui se répercute sur le montant annuel alloué à chaque projet par le FNS.

Le FNS est la seule institution d'encouragement de la recherche qui soutient tous les types de recherche en Suisse et octroie des subsides par l'intermédiaire d'une procédure de sélection compétitive. Par rapport à d'autres pays, les chercheuses et chercheurs dont les requêtes sont rejetées disposent de moins d'options pour trouver une source de financement alternative. Le FNS est conscient qu'un taux de succès trop faible pourrait s'avérer néfaste pour la diversité de la recherche et entraîner un gâchis des ressources, aussi bien en ce qui concerne les requérant-e-s que les membres des panels d'évaluation. Des taux de succès adéquats contribuent à consolider l'attractivité de la place scientifique suisse. La qualité de la recherche suisse étant élevée, il est probable que les chercheuses et chercheurs requérant un encouragement auprès du FNS disposent également d'un niveau de compétence significatif.

Toutefois, afin d'ouvrir l'espace à de nouvelles priorités, le FNS ne sollicite pas de fonds additionnels afin de couvrir la hausse des coûts de la recherche et accepte que les taux de succès financiers déclinent éventuellement si les demandes d'encouragement devaient continuer à progresser.

Réallocation des fonds à de nouvelles priorités stratégiques

Parallèlement, des lignes budgétaires doivent inévitablement être réattribuées à de nouvelles initiatives afin de parvenir à l'amplification visée du pouvoir d'innovation de la recherche suisse.

- Afin d'ouvrir des opportunités d'encouragement à la recherche collaborative et interdisciplinaire, le FNS transfèrera des fonds de l'encouragement de projets à un nouvel instrument destiné aux consortiums de taille intermédiaire et à l'instrument Sinergia, acceptant pour ce faire que le nombre de nouveaux subsides octroyés et le taux de succès financier soient révisés à la baisse. L'encouragement de projets, Sinergia et le programme envisagé pour soutenir la recherche collaborative offrent à des chercheuses et chercheurs expérimentés des opportunités qui se distinguent par leur flexibilité et leur ouverture thématique. Les formes d'encouragement en mode réactif, sans contraintes thématiques et avec peu de restrictions organisationnelles, continueront à représenter 80 % du budget du FNS.
- Conformément aux décisions adoptées par le SEFRI, le financement octroyé aux PNR et aux PRN sera légèrement revu à la baisse. Le budget des PRN couvre les séries mises en place à ce jour, y compris la 5e.
- Le Swiss Programme for Research on Global Issues for Development (r4d) et l'ancien instrument SCOPES seront intégrés à SPIRIT et au partenariat stratégique établi avec la DDC (voir chapitre 2.4). Des fonds seront requis jusqu'en 2023 pour financer les subsides r4d en cours.
- Les subsides Doc.Mobility, qui permettent le financement de séjours de recherche à l'étranger pour les doctorant-e-s, seront supprimés.

Afin que le FNS puisse continuer d'encourager la recherche au même niveau qu'en 2020, le budget alloué à la période de subventionnement 2021–2024 doit être augmenté de 231 millions de francs. Les mesures proposées nécessitent 104 millions de francs supplémentaires et les ajustements indispensables 61 millions de francs. Au total, un budget de 4,8 milliards de francs – soit un taux annuel d'augmentation de 3,5 % – est requis.

Prestations et overhead

Par rapport au budget global (sans overhead), les coûts des prestations demeureront stables et représenteront environ 7% (voir chapitre 4.1). La part de l'overhead s'élevant actuellement à 15%, 460 millions de francs seront nécessaires pour la financer afin de couvrir les coûts indirects encourus au sein des hautes écoles.

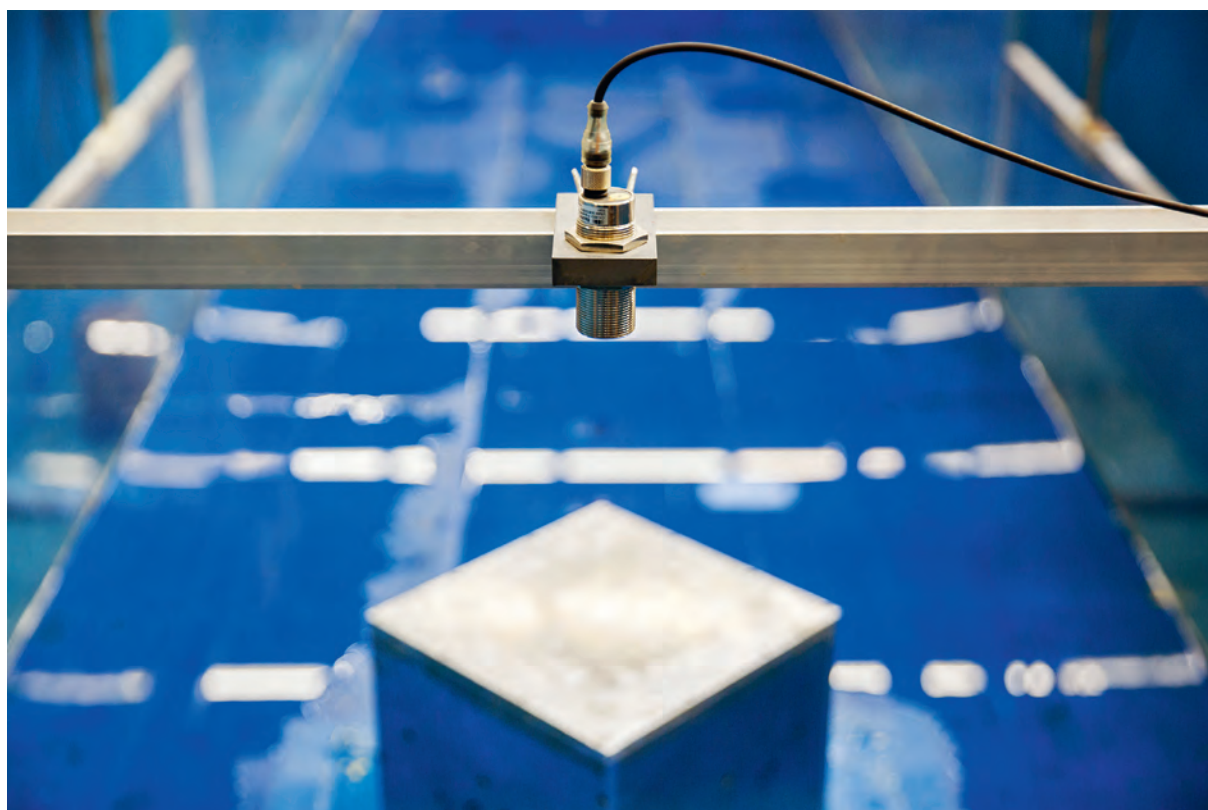
Au total, le FNS estime qu'un budget de 4'759 millions de francs sera requis pour la période de subventionnement 2021-2024, ce qui correspond à un taux annuel d'augmentation de 3,5%.

Aperçu des besoins financiers

Etant donné que les nouveaux programmes d'encouragement sont développés progressivement sur plus d'une période de subventionnement, les priorités de la période actuelle – en particulier l'accent mis sur l'encouragement de carrières – se reflètent dans le plan de financement de la période suivante. Dans les faits, les engagements antérieurs exercent un impact financier plus marqué que les nouvelles priorités stratégiques et mesures.



Par rapport au niveau à la fin de la période précédente, en 2020, les fonds additionnels sollicités pour la période 2021-2024 (396 millions de francs au total) incluent :

- les obligations découlant d'engagements financiers antérieurs et du maintien de nouveaux subsides à un niveau similaire à celui de 2020 (231 millions de francs au total),
- les ajustements indispensables à apporter aux instruments existants (61 millions de francs au total),
- les coûts des nouvelles priorités stratégiques et mesures (104 millions de francs au total).



Aperçu des besoins financiers (en millions de francs)

	2020	2021	2022	2023	2024	2021-2024	Fonds additionnels pour la période 2021-2024 par rapport au niveau à la fin de la période précédente (2020)
Projets	540	548	549	580	604	2'280	120
Encouragement de projets, y compris augmentation des salaires du personnel, Spark, Sinergia Nouveau : mesure temporaire pour la recherche en santé et en ingénierie dans les HES Nouveau : instrument d'encouragement pour les consortiums de taille intermédiaire							
Carrières	185	200	228	232	240	900	160
Eccellenza, Ambizione, PRIMA, Postdoc.Mobility, y compris compensation pour imposition, Doc.CH Nouveau : subsides d'excellence pour les doctorantes dans les disciplines STEM et les sciences de la vie							
Programmes	14	15	17	19	19	70	12
Programmes internationaux, IICT							
Infrastructures	36	40	40	40	41	159	15
Infrastructures de recherche, R'Equip, Editions, études de cohorte Nouveau : subsides de démarrage pour les besoins émergents en infrastructures de données							
Communication scientifique	11	12	13	15	16	56	11
Publications, Agora, Scientific Exchanges Nouveau : réseaux de mise en œuvre							
Total I	787	814	846	885	919	3'465	318
PRN/PNR	86	89	77	75	75	316	-26
Pôles de recherche nationaux, Programmes nationaux de recherche							
Mandats additionnels de la Confédération							
Programmes bilatéraux/COST	15	15	15	15	15	60	0
Expansion : BRIDGE,	13	17	18	18	18	70	18
FLARE	8	8	8	8	8	32	0
Nouveau : infrastructures et services de données d'importance nationale	7	14	14	14	14	56	28
Total II	915	957	978	1'015	1'049	3'999	338
Prestations	69	72	74	76	79	301	25
Amélioration continue des processus d'évaluation et politiques d'encouragement basées sur une approche factuelle, développement de systèmes d'information, relations publiques et Secrétariat							
Overhead	107	100	117	119	124	460	33
Compensation des coûts indirects au sein des hautes écoles							
Total III	1'091	1'129	1'168	1'210	1'252	4'759	396

 Maintien de nouveaux subsides au niveau similaire à celui de 2020
 Ajustements indispensables apportés aux instruments existants

 Nouvelles priorités stratégiques

Abréviations

Académies	Académies suisses des sciences
CNR	Conseil national de la recherche
CTC	Career Tracker Cohorts
DaSCH	Data and Service Centre for the Humanities
DDC	Direction suisse du développement et de la coopération
DIRD	Dépenses intérieures brutes en recherche et développement
DORA	Déclaration de San Francisco sur l'évaluation de la recherche
EOSC	European Open Science Cloud – nuage européen pour la science ouverte
FLARE	Funding LArge international REsearch projects
FNS	Fonds national suisse de la recherche scientifique
FORS	Centre de compétences suisse en sciences sociales
HEP	Hautes écoles pédagogiques
HES	Hautes écoles spécialisées
Horizon Europe	Programme-cadre européen de recherche et d'innovation 2021–2027
Innosuisse	Agence suisse pour l'encouragement de l'innovation
ISD	Infrastructures et services de données
Message FRI	Message relatif à l'encouragement de la formation, de la recherche et de l'innovation
OCDE	Organisation de coopération et de développement économiques
ODD	Objectifs de développement durable
OFS	Office fédéral de la statistique
OFSP	Office fédéral de la santé publique
ONG	Organisation non gouvernementale
PIB	Produit intérieur brut
PNR	Programmes nationaux de recherche
PREF	Public Research Funding
PRN	Pôles de recherche nationaux
R'Equip	Programme du FNS pour soutenir l'acquisition d'équipements de recherche
RNN	Réseaux de neurones récurrents
RNNAI	Intelligence artificielle basée sur des réseaux de neurones récurrents
SEFRI	Secrétariat d'Etat à la formation, à la recherche et à l'innovation
SHS	Sciences humaines et sociales
PRIMA	Promoting Women in Academia
QSIT	Science et technologie quantiques
r4d	Swiss Programme for Research on Global Issues for Development
SCOPEs	Scientific Cooperation with Eastern Europe
SPIRIT	Swiss Programme for International Research by Scientific Investigation Teams
STEM	Sciences, technologie, ingénierie et mathématiques
SwissCore	Bureau d'information et de liaison suisse pour les politiques et les programmes européens de la recherche, l'innovation et la formation
UE	Union européenne

Références

1. OFS – Office fédéral de la statistique. (2018). Statistique des hautes écoles. Edition 2018. Neuchâtel.
2. OCDE. Principaux indicateurs de la science et de la technologie. Dépenses intérieures brutes de recherche et de développement. Données 2008–2016.
3. Reale, E. (2017). Analysis of National Public Research Funding (PREF) – Final Report. Commission européenne.
4. Lepori, B., Reale, E., & Spinello, A. O. (2017). Public Funding Country Profile Switzerland. Annexe 37 Analysis of National Public Research Funding (PREF). Commission européenne.
5. SEFRI – Secrétariat d’Etat à la formation, à la recherche et à l’innovation. (2018). La participation de la Suisse aux programmes-cadres européens de recherche – Faits et chiffres 2018.
6. Dubach, P., Legler, V., Morger, M., & Stutz, H. (2017). Frauen und Männer an Schweizer Hochschulen: Indikatoren zur Chancengleichheit in Studium und wissenschaftlicher Laufbahn. Secrétariat d’Etat à la formation, à la recherche et à l’innovation (SEFRI).
7. Arvanitis, S., Seliger, F., Spescha, A., Stucki, T., & Wörter, M. (2017). La force d’innovation des entreprises suisses s’amenuise. La Vie économique.
8. Hollanders, H., & Es-Sadki, N. (2018). European Innovation Scoreboard 2018. Luxembourg : Commission européenne.
9. Rammer, C., & Trunschke, M. (2018). Forschung und Innovation : Die Schweiz im Vergleich zu anderen Innovationsregionen (étude réalisée sur mandat du Secrétariat d’Etat à la formation, à la recherche et à l’innovation – SEFRI). Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung (ZEW).
10. The Economist Intelligence Unit. (2016). Old problems, new solutions: Measuring the capacity for social innovation across the world. Social Innovation Index 2016.
11. Nations Unies. (2015). Transformer notre monde : le Programme de développement durable à l’horizon 2030.
12. Loi fédérale sur l’encouragement de la recherche et de l’innovation (2012).
13. Nielsen, M. W., Alegria, S., Börjeson, L., Etkowitz, H., Falk-Krzesinski, H. J., Joshi, A., ... Schiebinger, L. (2017). Opinion : Gender diversity leads to better science. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 114(8), 1740–1742. doi:10.1073/pnas.1700616114.
14. van der Lee, R., & Ellemers, N. (2015). Gender contributes to personal research funding success in The Netherlands. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 112(40), 12349–12353. doi:10.1073/pnas.1510159112.
15. Commission européenne. (2019). She Figures 2018. Luxembourg : Office des publications de l’Union européenne.
16. Niederle, M., Segal, C., & Vesterlund, L. (2012). How Costly Is Diversity? Affirmative Action in Light of Gender Differences in Competitiveness. *Management Science*, 59(1), 1–16. doi:10.1287/mnsc.1120.1602.
17. Knowledge Coalition. (2016). Dutch national research agenda. Questions. Connections. Prospects.
18. Kalt, D. (2018). UBS Compensation Survey 2019.
19. Ioannidis, J. P. A. (2018). Meta-research: Why research on research matters. *PLOS Biology*, 16(3), e2005468. doi:10.1371/journal.pbio.2005468.
20. Babel, J., Gaillard, L., & Strübi, P. (2014). Scénarios 2014–2023 pour le système de formation. Neuchâtel : OFS.

Impressum

Editeur

Fonds national suisse
de la recherche scientifique
Wildhainweg 3, case postale
CH-3001 Berne
+41 31 308 22 22
desk@snf.ch
www.fns.ch

Design

Heyday, Berne
www.heyday.ch

Impression

Stämpfli, Berne
www.staempfli.com

Crédit photographique ©

Image de couverture : Benjamin Lehmann, Université de Lausanne
p. 2/16 Stéphanie Borcard/Nicolas Métraux
p. 13 Ludovica Bastianini, ETH Zurich
p. 21 Kai Bachofner/Corina Maurer, Université de Berne
p. 24 Anna Wambugu/Machteld van den Berg, Université de Zurich
p. 27 Naida Iljazovic, ETH Zurich
p. 41 Zeljko Gataric
p. 44 Anna Suppa/Gabriela Muri, ZHAW Zurich
p. 48 Davide Wüthrich, EPF Lausanne

Tirage

1200 ex. en allemand, 500 ex. en français, 500 ex. en anglais

© Avril 2019, Fonds national suisse, Berne

