

Profil

2017-2018



FONDS NATIONAL SUISSE
DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE



Profil 2017–2018



FONDS NATIONAL SUISSE
DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

**Le virologue Stefan Kunz avec
des projections du virus de Lassa,
l'agent pathogène de la fièvre
de Lassa (voir verso).**

Profil

2017-2018



FONDS NATIONAL SUISSE
DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

La passion de
la recherche

16



Utilité de la recherche fondamentale : la curiosité des pionniers, socle de l'innovation

« Tout a commencé grâce à notre approche inhabituelle d'une question scientifique fondamentale. »

Tej Tadi, ingénieur électricien et neuroscientifique, fondateur et CEO de MindMaze

Actuel

10

Eccellenza – de meilleures perspectives pour la relève

Flexibility Grant – plus de flexibilité pour les chercheuses et chercheurs avec enfants



11

Prix scientifique suisse Marcel Benoist – l'évaluation dorénavant confiée au FNS



Gros plan

6

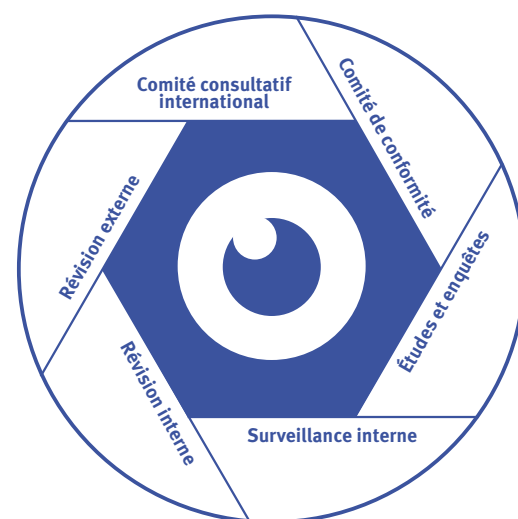
Le casting des meilleurs projets de recherche

« Lors de la sélection, seules comptent la qualité des projets et la qualification des scientifiques. »

Matthias Egger, président du Conseil national de la recherche du FNS

9

La qualité au centre des regards



12



Communication scientifique : accroître l'intérêt – renforcer l'image

« Montrer des chercheuses et chercheurs passionnés par leurs sujets. »

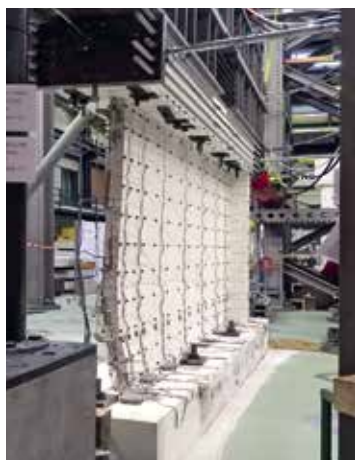
Mike S. Schäfer,
Institut des sciences
de la communication et
des médias (IKMZ),
Université de Zurich

13

2020

Libre accès sans
portail payant

14



Les données ouvertes,
une évidence

« Notre recherche
est plus visible,
plus souvent citée,
et son impact est
plus important. »

Katrin Beyer, chercheuse en génie
parasismique, EPF Lausanne

5 Avant-propos

6 Gros plan

Le casting des meilleurs projets de recherche
La qualité au centre des regards

10 Actuel

De meilleures perspectives pour la relève
Plus de flexibilité pour les chercheuses
et chercheurs avec enfants
L'étape clé sur le chemin de professeure
Train de mesures pour les HES et HEP
Prix scientifique suisse Marcel Benoist
Le prix Nobel récompense une méthode révolutionnaire

12 Point de vue

Accroître l'intérêt – renforcer l'image

13 Perspectives

Libre accès sans portail payant
Les données ouvertes, une évidence

16 La passion de la recherche

La curiosité des pionniers, socle de l'innovation

22 Rapport d'activité

Faits marquants en 2017
Projets FNS en cours
Nouveaux fonds approuvés en 2017
Comptes annuels 2017
Les organes du FNS

34 Informations

Abréviations et glossaire
Impressum et informations supplémentaires

Oltre un bilan de l'année écoulée, « Profil 2017–2018 »
présente des perspectives et des points de vue, des idées
et des opinions – le FNS entend ainsi refléter l'évolution
de la promotion de la recherche et stimuler la discussion.

Unique, grâce à la compétition



« Un objectif concret : assurer l'avenir d'une recherche réellement originale et concurrentielle. »

« Je ne me suis jamais senti en compétition avec qui que ce soit. Je suis unique, et j'entends le rester. La compétition, c'est pour les autres. » Voilà une affirmation que seule une personnalité hors norme comme le musicien et chanteur Prince pouvait se permettre. Mais elle est aussi trompeuse : avant de devenir une star planétaire, Prince a en effet développé son individualité et ses talents musicaux en se confrontant et en se mesurant aux nombreux autres chanteurs, groupes et styles de musique de sa ville, Minneapolis. Ce n'est qu'ensuite qu'il a été reconnu par ses pairs et l'industrie américaine du disque. En même temps, il a travaillé sans relâche et s'est battu très tôt pour son indépendance, pour soigner l'originalité et la portée de sa musique.

Dans le monde de la recherche, les plus grands scientifiques ont également travaillé sans relâche tout d'abord « chez eux », en se développant au contact de leurs mentors et de leurs collègues et en se soumettant au jugement de leurs pairs, avant de prendre un envol international. Cette compétition est une étape cruciale dans le parcours des jeunes chercheuses et chercheurs. A condition que la compétition soit aussi saine et objective que possible, sans favoritisme, jugement partial ou intérêts partisans et sans être soumise à une « demande » supposée du marché. Seule l'excellence et l'originalité doivent prévaloir pour assurer une relève scientifique de haute qualité.

C'est là que le FNS joue son rôle d'évaluateur consciencieux, avec des procédures claires et transparentes, des experts internationaux et un Conseil de la recherche composé de scientifiques de renom. Ces derniers – pour rester dans la métaphore de l'industrie musicale – procèdent à un véritable casting (voir l'article en page 6). Le projet et la carrière des jeunes personnes voulant se consacrer à la recherche sont examinés avec soin, sérieux et respect,

afin que les meilleures d'entre elles soient identifiées, soutenues, et puissent arriver, qui sait, à un niveau d'excellence tel qu'elles deviendront à leur tour uniques. Un signe ne trompe pas : le taux de succès européen des projets de recherche suisses est au-dessus de la moyenne, et nombre de leurs auteur-e-s ont déjà bénéficié du soutien du FNS.

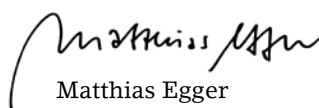
Parce que la science est en mouvement, les méthodes permettant de l'évaluer doivent aussi être constamment ... réévaluées. Malgré les progrès considérables accomplis ces dernières décennies, il est toujours possible d'apporter des améliorations pour diminuer autant que faire se peut les préjugés parfois inconscients qui peuvent influencer un jugement. Le FNS s'y emploie en permanence, en renforçant ses réglementations sur les conflits d'intérêts et en intégrant en particulier les principes de la Déclaration DORA. Celle-ci demande de tenir compte de la valeur et des retombées de tous les résultats de la recherche et de ne pas utiliser la bibliométrie comme un substitut aux mesures de la qualité individuelle de la recherche.

Enfin, en renforçant sa politique d'Open Access et d'Open Research Data, le FNS veut rendre accessibles à la société et à la communauté scientifique les fruits de la recherche de qualité financée par les contribuables. Ce partage du savoir n'est pas seulement la clé du progrès scientifique : il contribue plus que jamais à l'innovation et – in fine – à la prospérité du pays.

Toutes ces mesures et ces procédures répondent à un objectif concret : assurer l'avenir d'une recherche réellement originale et concurrentielle. Car même si la Suisse est – comme Prince – unique à bien des égards, elle n'en est pas moins en compétition scientifique et économique avec le reste de la planète.



Gabriele Gendotti



Matthias Egger



Angelika Kalt

De gauche à droite :

Gabriele Gendotti, président
du Conseil de fondation du FNS

Angelika Kalt, directrice
du Secrétariat du FNS

Matthias Egger, président
du Conseil national
de la recherche du FNS

Le casting des meilleurs projets de recherche

Chaque année, des milliers de chercheurs déposent une requête auprès du FNS avec pour objectif de convaincre les expert-e-s et d'obtenir un soutien financier. Mais le chemin pour y parvenir est long.

6041

nombre de requêtes

23'761

nombre de demandes d'expertises

8802

nombre d'expertises

2971

nombre de requêtes approuvées

Chiffres 2017

Pour remporter un concours de chant ou une audition, il faut convaincre par sa technique, la musicalité de son jeu et son interprétation artistique. Pour obtenir l'aide financière du FNS, ce sont le projet de recherche et les travaux scientifiques précédents qui font la différence. «Lors de la sélection, seules comptent la qualité des projets et la qualification des scientifiques», indique Matthias Egger, président du Conseil de la recherche du FNS.

Processus de décision

La sélection d'un projet démarre dès que la chercheuse ou le chercheur dépose sa requête sur la plateforme électronique mySNF. Le Secrétariat du FNS vérifie si les conditions formelles sont remplies. Au minimum deux expert-e-s externes rédigent ensuite leur expertise. Sur la base de celles-ci, deux membres du Conseil de la recherche évaluent la requête et soumettent une proposition écrite. Le Conseil de la recherche compare toutes les requêtes et sélectionne les projets à soutenir financièrement. Cette procédure dure généralement six mois.

Dans le cadre de l'encouragement de la relève, le FNS organise aussi des entretiens avec les requérant-e-s. Le graphique à la page 7 présente cette procédure, avec pour exemple l'instrument d'encouragement Ambizione.

Points forts de la procédure du FNS

«Comme nous cherchons les meilleurs projets, notre procédure de sélection doit aussi être irréprochable», confie Matthias Egger. Pour y parvenir, le FNS se base sur les éléments suivants :

Critères uniformes

Il évalue la requête selon des critères uniformes courants au niveau international. Quelle est l'importance du projet pour la science et, dans le cas de la recherche orientée vers l'application, pour l'économie et la société ? Quel est son degré d'originalité et d'actualité ? La méthode s'y prête-t-elle ? Le travail est-il réalisable en termes de temps et de moyens financiers ? Quels travaux la chercheuse ou le chercheur a-t-il déjà effectués ? Des réponses précises sont apportées à ces questions.

- Comparabilité des expertises
- Critères internationaux

Compétition à l'échelle de la Suisse

Tous les chercheurs en Suisse peuvent déposer une requête. Que le projet soit mené dans une haute école, un établissement fédéral de recherche ou une institution de recherche privée, la demande porte sur le même instrument d'encouragement. La concurrence est forte et rude.

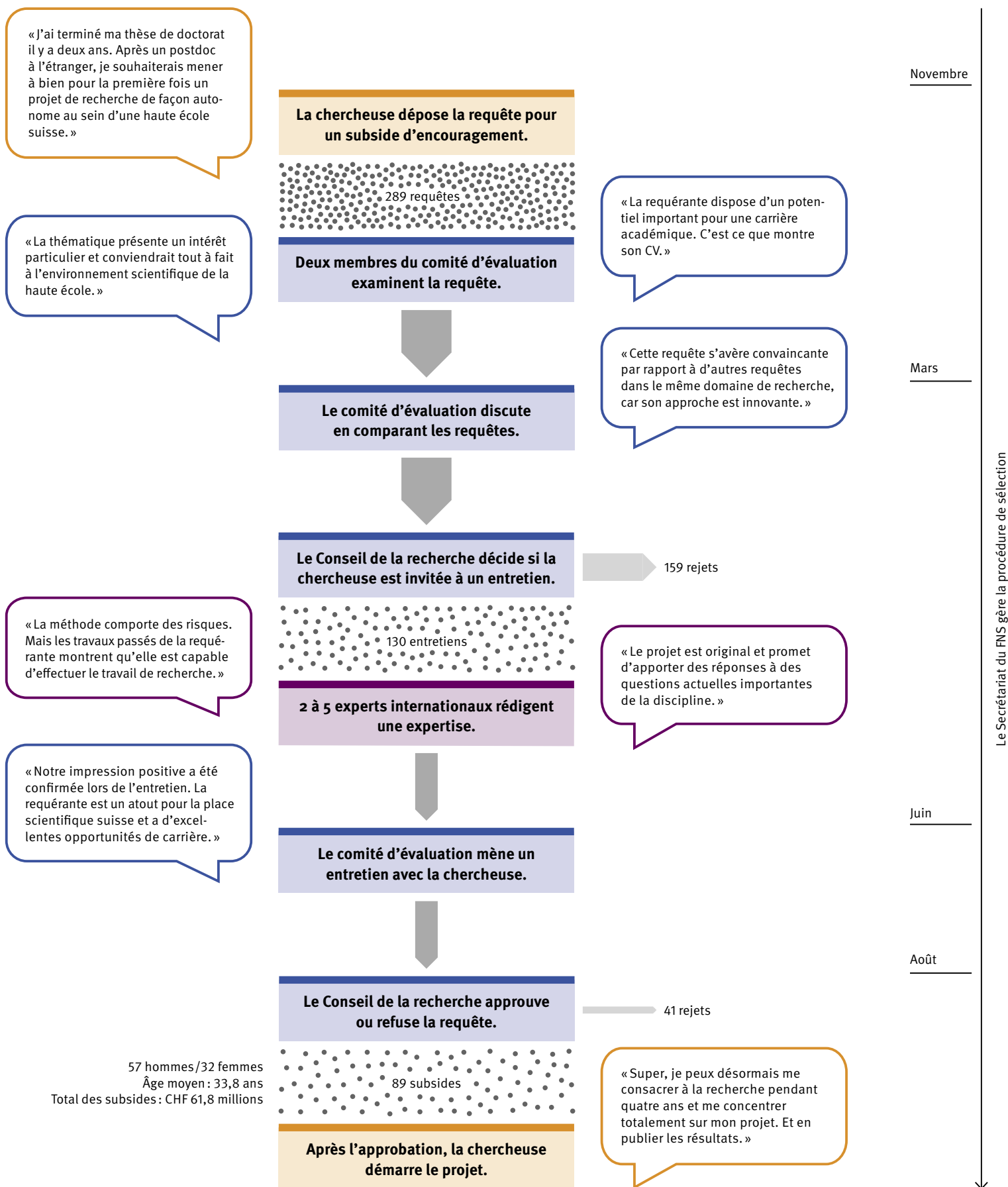
- Mêmes chances pour tous de bénéficier de l'encouragement par la Confédération
- Garantie de la qualité

« La recherche des meilleurs projets requiert une procédure de sélection irréprochable. »

Matthias Egger,
président du Conseil national de la recherche FNS

Comment le FNS sélectionne-t-il les jeunes chercheuses et chercheurs ?

Instrument d'encouragement Ambizione 2017



■ Chercheuse
■ FNS
■ Expert-e-s internationaux

Expertises internationales

Le FNS fait en grande partie appel à des expert-e-s internationaux pour rédiger les expertises (voir illustration). D'une part, parce qu'il souhaite disposer d'une procédure de sélection internationale. D'autre part, parce qu'en Suisse, les chercheurs d'un même domaine se connaissent souvent, ce qui rend difficile une évaluation impartiale des requêtes.

- Groupe international d'expert-e-s
- Contribution internationale à la recherche suisse

Décisions prises par des chercheurs

Le Conseil de la recherche se compose de 100 scientifiques qui travaillent dans des hautes écoles et des institutions de recherche. Ils interviennent pour le compte du FNS sur la base du système de milice. C'est aussi le cas des 700 membres des comités d'évaluation qui assistent le Conseil de la recherche. Ainsi, ce sont les chercheuses et chercheurs qui décident de l'issue des requêtes, et non le Secrétariat du FNS ou des représentant-e-s du monde économique ou politique.

- Compétences scientifiques
- Décisions crédibles

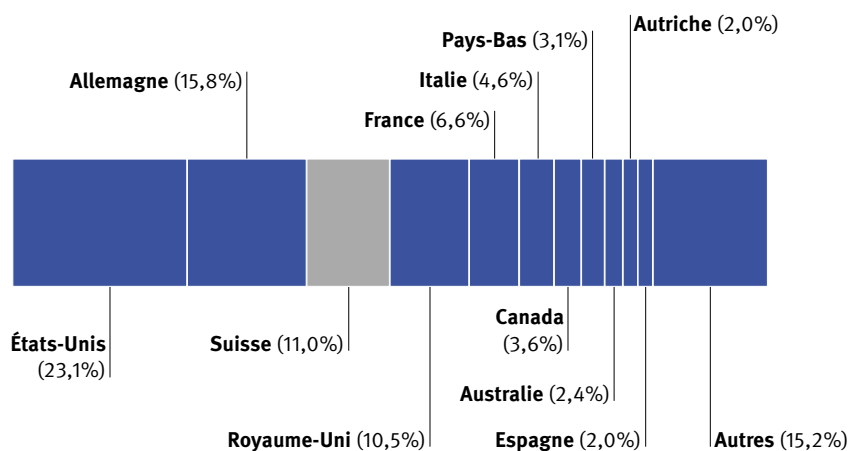
Tirer le meilleur parti

«Toutes les requêtes approuvées l'ont été compte tenu de leur qualité scientifique», indique Matthias Egger. «Ainsi, il est possible de tirer le meilleur parti de l'argent investi par la Confédération pour la science, l'économie et la société.»

Lors d'un concours de chant ou d'une audition, seule une personne gagne à la fin. Suite à la procédure de sélection du FNS, ce sont quelque 3000 nouveaux projets de recherche qui ont obtenu un soutien financier en 2017. Ils renforcent la position de tête de la recherche suisse.

« Nous procédons aux ajustements nécessaires avec une vision à long terme pour que le FNS encourage encore l'excellence dans la recherche dans dix ans. »

Angelika Kalt,
directrice du FNS



Les expert-e-s qui ont rédigé 8802 expertises pour le FNS en 2017 sont originaires de ces pays.

Ce qu'il faut encore améliorer

Même si la procédure de sélection fonctionne très bien, le FNS, à l'instar d'autres agences d'encouragement, doit relever certains défis. «Nous améliorons en permanence la procédure en exploitant les résultats de la recherche sur l'évaluation scientifique», confie Angelika Kalt, la directrice.

Ainsi, le FNS applique progressivement les recommandations de la Déclaration de San Francisco sur l'évaluation de la recherche (DORA) qui vise à élargir la base d'évaluation des travaux scientifiques et à ne plus utiliser le nombre de citations dans certaines revues comme critère principal.

Le FNS sélectionne des projets de recherche qui peuvent être menés à bien. Comment peut-il aussi encourager des projets qui, bien que risqués, sont aussi extraordinairement prometteurs? Pour ce type de recherche pionnière, il offre par exemple une possibilité de soutien via «Sinergia».

Le FNS souhaite inciter les hautes écoles spécialisées et pédagogiques à déposer davantage de requêtes. Il essaie donc de mieux adapter ses instruments d'encouragement à leurs spécificités et renforce la communication avec ces établissements (voir page 11).

Trouver suffisamment d'expert-e-s prêts collaborer ne s'avère pas toujours facile. En 2017, le Secrétariat du FNS a sollicité 23'761 personnes pour 8802 expertises.

Les femmes ne doivent pas faire l'objet de discrimination en matière d'encouragement. Le FNS examine donc régulièrement le taux de réussite des femmes et des hommes. Il s'efforce aussi d'augmenter la proportion de femmes au sein du Conseil de la recherche et des comités d'évaluation.

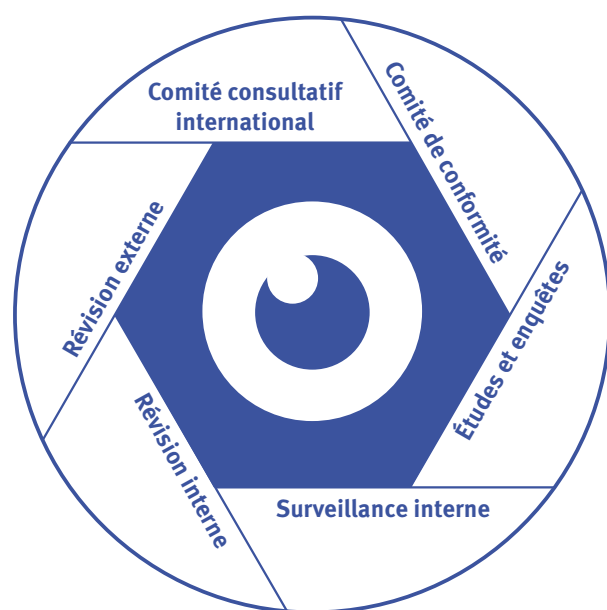
Les chercheuses et chercheurs bénéficient d'un soutien financier pendant cinq ans au maximum. Et après? L'encouragement de carrières a-t-il un effet à long terme? Le FNS suit principalement les carrières des jeunes scientifiques en vue de modifier au besoin la procédure de sélection et les instruments d'encouragement.

Et enfin, comment le FNS s'assure-t-il de la qualité de la procédure de sélection (voir page 9)?

«Nous procédons aux ajustements nécessaires avec une vision à long terme pour que le FNS encourage encore l'excellence dans la recherche dans dix ans», déclare Angelika Kalt.

La qualité au centre des regards

La procédure de sélection est-elle équitable et transparente ? Le Secrétariat fonctionne-t-il efficacement ? De nombreuses mesures permettent au FNS de vérifier la qualité de ses activités en matière d'encouragement.



Institué par le Conseil de fondation du FNS, le *comité de conformité* contrôle par échantillonnage le respect des lois et des règlements. Il s'est ainsi attelé à déterminer si le FNS communique avec le même niveau de transparence et de clarté avec tous les requérant-e-s. Exemple : nombre de chercheuses et chercheurs posent des questions avant de déposer leur requête. Le Secrétariat doit uniquement leur fournir des renseignements formels, et non pas les conseiller sur le plan scientifique car cela pourrait avantager certain-e-s requérant-e-s. Il est difficile de définir une limite claire entre informations et conseils. Bien que le comité de conformité ait attribué une bonne note au Secrétariat, il a néanmoins recommandé de sensibiliser le personnel à cette thématique et de consigner des règles informelles. Le comité examine aussi les processus afin que la sélection des projets se déroule en tout point selon les prescriptions. « Le FNS déploie de gros efforts pour protéger les droits des chercheuses et chercheurs et garantir la qualité des activités d'encourage-

ment », précise Franciska Krings, la présidente du comité. « En tant que chercheuse, je suis ravie de m'engager dans cette démarche. »

Études et enquêtes

Pour certains domaines, le FNS réalise des *études et des enquêtes*. En 2016, un institut norvégien a contrôlé la procédure de sélection des Pôles de recherche nationaux (PRN). L'étude l'a estimée satisfaisante et appropriée, mais a aussi recommandé des améliorations. Par exemple, chaque requête devrait être évaluée par au moins trois expert-e-s. Le FNS a appliqué les recommandations pour la 5^e série de PRN mise au concours en octobre 2017.

Surveillance et révisions

Le FNS procède à une *surveillance interne* détaillée des décisions. Ainsi, il a examiné si le Conseil de la recherche favorisait ou défavorisait certaines hautes écoles universitaires mais n'a pas identifié une telle tendance. La *révision interne* étudie à la loupe l'efficacité et l'efficacité des processus. Exemple :

le Secrétariat du FNS contrôle-t-il efficacement si les requêtes remplissent les conditions formelles ?

Le Contrôle fédéral des finances (CDF) vérifie les comptes annuels du FNS. Bien que ce dernier soit une fondation de droit privé, il est financé par la Confédération. Le CDF est donc compétent pour la *révision externe*.

Comité consultatif international

En 2018, le FNS instaurera un *comité consultatif international* composé de personnalités issues du milieu des sciences, de l'encouragement de la recherche, d'organisations à but non lucratif et de l'économie privée. Objectif : signaler les éventuels points faibles dans l'encouragement de la recherche et proposer des idées en matière de développement stratégique.



« Le FNS déploie de gros efforts pour protéger les droits des chercheuses et chercheurs et garantir la qualité des activités d'encouragement. »

Franciska Krings,
Université de Lausanne,
présidente du comité de conformité
du Conseil de fondation du FNS



Encouragement de carrières 1 : Eccellenza

De meilleures perspectives pour la relève

Pour réussir une carrière académique, il faut généralement faire de la recherche avec sa propre équipe. Or de nombreux scientifiques des hautes écoles n'en ont pas les moyens. Aussi, le FNS octroie depuis longtemps des subsides Professeurs boursiers. En 2017, ils ont été remplacés par l'instrument « Eccellenza », en accord avec les hautes écoles. Grâce aux « SNSF Eccellenza Professorial Fellowships », le FNS continue à soutenir les jeunes scientifiques talentueux qui se préparent à une carrière de professeur-e. De plus, avec les nouveaux « SNSF Eccellenza Grants », il aide aussi les chercheurs qui sont déjà professeur-e-s assistant-e-s et visent un poste permanent (pré-titularisation conditionnelle ou tenure track).

« Avec Eccellenza, nous apportons un soutien plus large aux carrières académiques », précise Marcel Kullin, chef de la division Carrières du FNS. « Nous améliorons ainsi les chances que ces excellents jeunes chercheurs fassent vraiment une carrière dans les sciences et renforcent la place scientifique suisse. » Les bénéficiaires d'un subside Eccellenza reçoivent au maximum 1,5 million de francs pour un projet à mener avec leur équipe sur plusieurs années. Environ 45 subsides sont prévus pour l'année 2018.

Encouragement de carrières 3 : PRIMA

L'étape clé sur le chemin de professeure

Le FNS a mis au concours pour la première fois des subsides PRIMA à l'automne 2017. Ces subsides s'adressent aux chercheuses d'excellence, titulaires d'un doctorat ou disposant de trois ans d'expérience dans la recherche, qui visent un poste de professeure.

Les bénéficiaires du subside PRIMA constituent leur propre équipe et dirigent un projet de recherche sur plusieurs années dans une haute école suisse. Elles peuvent ainsi consolider leur profil scientifique et acquérir l'indépendance nécessaire pour la suite de leur carrière. Ces subsides du FNS couvrent leur propre salaire, les salaires de leur équipe et les autres coûts du projet. Si les bénéficiaires sont nommées professeures dans une haute école, elles peuvent transférer ces ressources à leur nouveau poste. Le FNS envisage d'octroyer jusqu'à douze subsides PRIMA par an, pour un montant total de 15 millions de francs.



Encouragement de carrières 2 : Flexibility Grant

Plus de flexibilité pour les chercheuses et chercheurs avec enfants

Élever de jeunes enfants tout en terminant son post-doctorat est un exercice de haute voltige. Depuis 2013, le FNS soutient ces post-doctorant-e-s avec ses « mesures d'allègement 120 % » qui couvrent les frais de garde d'enfant et financent des personnes qui participent au travail de recherche.

Ces mesures ont été étoffées début 2018 et rebaptisées « Flexibility Grant ». Ce subside s'adresse désormais aussi aux doctorant-e-s. Il est dorénavant aussi accordé aux parents d'enfants en âge de scolarité primaire. Le montant maximum par personne et par an a été porté à 30'000 francs. « Il est ainsi beaucoup plus facile de concilier vie de famille et travail », souligne Simona Isler, déléguée à l'égalité du FNS. « Les chercheuses et chercheurs qui ont des enfants sont désormais en mesure de rester dans la course face aux autres scientifiques. »

Adapter l'encouragement

Train de mesures pour les HES et HEP

Le FNS souhaite offrir d'autres possibilités d'encouragement aux hautes écoles spécialisées (HES) et hautes écoles pédagogiques (HEP). Il autorise ainsi désormais des postes pour les doctorant-e-s inscrits dans une université étrangère, pour autant qu'il n'existe pas de partenaire universitaire en Suisse pour les disciplines correspondantes des HES et HEP. Quant aux nouveaux subsides Eccellenza destinés aux professeur-e-s assistant-e-s, ils permettent à leurs bénéficiaires de payer une partie de leur salaire et de consacrer ainsi davantage de temps à leurs recherches.

D'autres mesures sont à l'étude, comme un instrument d'encouragement de durée limitée, réservé aux chercheuses et chercheurs des HES et HEP. Le FNS a par ailleurs renforcé sa communication avec ces hautes écoles: il les a désormais incluses dans son Tour de Suisse et mettra en place en 2018 une page Internet à leur intention.



Prix scientifique suisse Marcel Benoist

L'évaluation dorénavant confiée au FNS

Depuis près d'un siècle, le Prix scientifique suisse Marcel Benoist symbolise les liens étroits qui unissent l'économie, la société et la recherche en Suisse. Selon la volonté de son fondateur, il récompense un-e scientifique établi-e pour son travail « dans les sciences, particulièrement celles qui intéressent la vie humaine ». En 2017, ce prix a été décerné par le conseiller fédéral Johann Schneider-Ammann au climatologue Thomas Stocker.

La Fondation Marcel Benoist et la Confédération ont chargé le FNS d'évaluer les candidatures à partir de 2018. La communauté des chercheurs pourra soumettre des noms dans le cadre d'une procédure de nomination ouverte. Un comité d'évaluation examinera ces propositions sur la base de critères d'excellence et désignera la lauréate ou le lauréat. Ce comité inclura aussi deux non-scientifiques de la vie publique. Outre l'évaluation, le FNS se chargera aussi de la communication et de l'organisation de la remise solennelle du prix à Berne.

Un chercheur lausannois à l'honneur

Le prix Nobel récompense une méthode révolutionnaire

Jacques Dubochet, professeur émérite de l'Université de Lausanne, a reçu le prix Nobel de chimie 2017 avec Joachim Frank et Richard Henderson. Ces trois chercheurs ont joué un rôle déterminant dans le développement de la cryo-microscopie électronique, un procédé qui permet d'étudier des échantillons refroidis à -150°C . Membre du Conseil de la recherche du FNS, Kaspar Locher de l'EPF de Zurich a qualifié la méthode de révolutionnaire: « Grâce à elle, il est désormais possible de reproduire les structures cellulaires et les macromolécules avec une précision stupéfiante. »

Jacques Dubochet a bénéficié du soutien financier du FNS pour dix projets en tout entre 1989 et 2007. Il a développé la cryo-microscopie électronique avant, lorsqu'il travaillait au Laboratoire européen de biologie moléculaire de Heidelberg.



Accroître l'intérêt – renforcer l'image

Comment la communication scientifique parvient-elle aux personnes qui ne s'intéressent pas ou peu à la science ? Le professeur Mike S. Schäfer revient sur les défis et opportunités en lien avec le monde actuel des médias.



Mike S. Schäfer est professeur à l'Institut des sciences de la communication et des médias (IKMZ) de l'Université de Zurich depuis 2013.

Le journalisme scientifique a longtemps été le principal outil de vulgarisation. En quoi la situation a-t-elle changé ?

Je vois trois évolutions majeures : premièrement, nous observons un recul du journalisme scientifique car beaucoup de médias réduisent leurs coûts. Deuxièmement, les hautes écoles, le monde économique et les politiques étendent leurs stratégies de relations publiques aux

thèmes scientifiques. À cela s'ajoute, troisièmement, la numérisation : les scientifiques mais aussi d'autres acteurs peuvent dialoguer en ligne directement avec la population.

Selon votre « Baromètre Scientifique Suisse », la moitié de la population s'intéresse à la science. Comment peut-on y amener l'autre moitié ?

Certainement pas avec encore plus d'informations. Dans les milieux académiques, communication scientifique rime encore essentiellement avec transmission du savoir. L'objectif est de communiquer des faits et d'expliquer des résultats. Après tout, c'est ainsi que nous, scientifiques, fonctionnons. Il existe traditionnellement de nombreuses offres de ce type dans les médias. La recherche a toutefois clairement montré que celles-ci ne sont consommées que par la partie de la population déjà encline à la science.

Quelles sont les alternatives ?

Pour toucher un public plus vaste, il faut communiquer via des médias et des canaux qu'il utilise, comme des émissions de divertissement, la presse à sensation, des fictions ou justement des chaînes en ligne. Et il est parfois nécessaire d'y proposer d'autres contenus : il faut montrer des chercheuses et chercheurs passionnés par leurs sujets, raconter leur travail sous forme de récits, etc. Cela plaît à beaucoup de lecteurs et de téléspectateurs.

Certes, ce mode de communication ne permet généralement pas de transmettre de savoir. Mais si l'on s'y prend bien, on peut ainsi accroître l'intérêt pour la science et renforcer son image – auprès de l'ensemble de la population.

L'instrument « Agora » du FNS permet de promouvoir le dialogue entre les scientifiques et la société. Vous êtes depuis peu président du comité d'évaluation Agora. Quelles impressions en retirez-vous ?

Je trouve qu'il est bien et important qu'une institution de niveau national comme le FNS se préoccupe du thème de la communication scientifique. Dans la mesure où les différentes hautes écoles représentent souvent leurs propres intérêts, le FNS peut contribuer à apporter une vision globale. Toutefois, les chercheurs sont encore trop peu nombreux à savoir qu'« Agora » leur permet de bénéficier d'un soutien financier pour communiquer avec le public.

Agora : dialogue entre les scientifiques et la société

Présenter les résultats de la recherche à un public non-spécialiste et en discuter avec lui implique un coût supplémentaire. Grâce à son instrument « Agora », le FNS finance des projets tels que des expositions, des présentations multimédias ou des expériences de laboratoire. Les projets Agora permettent des interactions et une écoute mutuelle, et suscitent ainsi le dialogue entre les scientifiques et la société.



Libre accès sans portail payant

À partir de 2020, toutes les publications issues de projets financés par le FNS doivent être disponibles gratuitement et en format numérique. Ainsi en a décidé le Conseil national de la recherche en 2017 au profit de la science, de l'économie et de la société.

Il n'y a pas que la recherche qui coûte cher, les résultats de la recherche ont aussi leur prix. Les dépenses annuelles des bibliothèques universitaires pour les revues scientifiques d'une maison d'édition prestigieuse atteignent des montants à six chiffres. En 2015, les hautes écoles suisses ont déboursé au total 70 millions de francs pour de telles licences. Ces verrous payants entravent la diffusion et l'utilisation des nouveaux savoirs. Bien qu'une importante partie des publications provienne des recherches financées par l'Etat, elles sont commercialisées par des éditeurs privés. Le FNS estime qu'il s'agit d'une aberration. «Les résultats de la recherche financée par des fonds publics appartiennent à la collectivité», déclare

Matthias Egger, président du Conseil national de la recherche. Dès lors, tous les articles et les livres issus des projets du FNS doivent être accessibles gratuitement, c'est-à-dire en libre accès (open access, OA).

De 50 à 100 %

Or, jusqu'à présent, seules 50 % des publications remplissent cette condition. Le FNS veut changer cette situation. À partir de 2020, 100 % des publications devront être disponibles gratuitement et en format numérique. Ainsi en a décidé le Conseil national de la recherche. Les avantages sont multiples selon Matthias Egger: «Ce sont les chercheuses et chercheurs qui profitent eux-mêmes le plus de l'open access: leurs résultats sont mieux pris en compte. En outre, ils accèdent de façon illimitée aux publications de leurs collègues. Cela fait avancer la science.» Grâce au libre accès, l'économie et la société peuvent aussi utiliser rapidement et pleinement les résultats scientifiques.

«Gold road» et «green road»

Comment les scientifiques répondent-ils aux exigences du libre accès? Ils peuvent publier leurs résultats dans des revues et

des livres OA, accessibles immédiatement et gratuitement. Il s'agit de la procédure «gold road».

Les chercheuses et chercheurs peuvent également publier leurs résultats dans une revue payante, puis archiver leur article dans une banque de données publique au maximum six mois plus tard. Un délai de 12 mois s'applique aux livres. Il s'agit de la méthode «green road».

En suivant la «gold road», les auteurs participent souvent aux frais de production. Jusqu'à présent, le FNS a pris en charge les frais de publication des articles OA. À partir d'avril 2018, il s'acquitte également des frais pour les livres OA et dès octobre 2018 pour les chapitres de livres OA. Enfin, à partir d'octobre 2018, il suffira simplement de demander le soutien du FNS sur la plateforme électronique mySNF.

Procédure standard en Suisse dès 2024

Cette nouvelle politique du FNS s'insère dans la stratégie nationale des hautes écoles de Suisse. Celles-ci ont décidé en 2017 que toutes les publications financées par des fonds publics devront être librement accessibles à partir de 2024. L'open access devient un standard en Suisse et sur le plan mondial.

«Les résultats de la recherche financée par des fonds publics appartiennent à la collectivité.»

Matthias Egger, président du Conseil national de la recherche du FNS

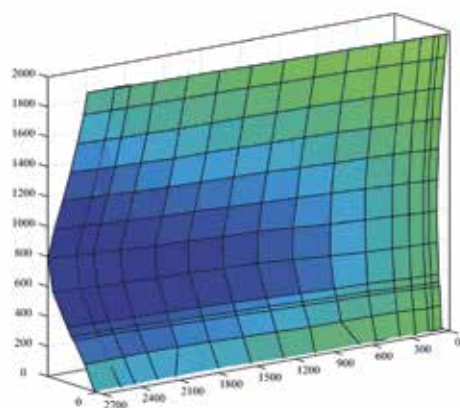
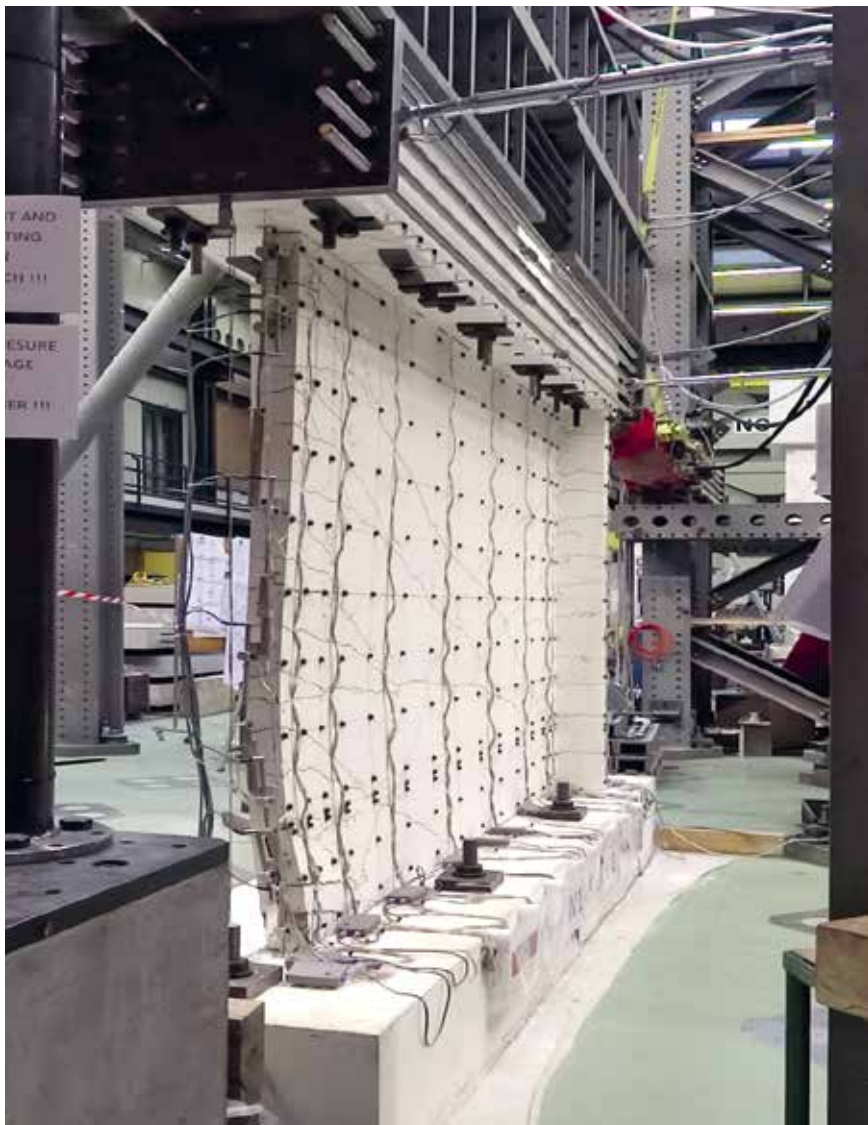


Photo d'une paroi déformée en béton armé et diagramme réalisé à partir des points de mesure. Katrin Beyer dépose les données d'essai dans des archives publiques.

Les données ouvertes, une évidence

Les bénéficiaires d'un subside du FNS doivent désormais aussi assurer le libre accès aux données de recherche. Katrin Beyer et Florian Altermatt, deux chercheurs qui appliquent ce principe depuis des années, nous permettent de faire la lumière sur cette pratique.

Le béton armé résiste-t-il aux forces de déplacement qui agissent sur lui ? Dans le grand laboratoire de l'EPFL, Katrin Beyer et son équipe étudient la déformation des façades lors de tremblements de terre. Chaque série d'essais génère un volume de données de plusieurs centaines de gigaoctets : photos, vidéos, données de mesure, rapports.

Des progrès plus rapides

Depuis le début des essais en 2010, Katrin Beyer, professeure en génie parasismique, a publié beaucoup de ses données. « Dans notre domaine, nous collaborons étroitement avec d'autres universités. Il est donc judicieux de rendre les données accessibles, en particulier celles résultant d'essais complexes. » Ensemble, les équipes de recherche peuvent améliorer plus rapidement la protection antisismique.



« Notre recherche est plus visible, plus souvent citée, et son impact est plus important. »

Katrin Beyer, chercheuse en génie parasismique, EPFL

Pour Katrin Beyer, le partage des données est une évidence pour une autre raison : « Notre recherche est financée par l'argent public. Les données appartiennent donc à la collectivité. »

Gestion des données dès le début du projet

Professeur boursier du FNS en synécologie à l'Université de Zurich et chef de groupe à l'Institut fédéral de recherche Eawag à Dübendorf, Florian Altermatt est du même avis. Depuis dix ans, il dépose les données de sa recherche dans des archives publiques. Il étudie par exemple comment la diversité des organismes dans les cours d'eau est structurée et comment la mesurer à l'aide de l'ADN environnemental (eDNA).

Pour les membres de son équipe, les consignes sont claires : dès le début du projet, les données doivent être gérées et mises à disposition en continu. Ainsi, toute l'équipe peut y accéder, même dans dix ans lorsque l'étudiant en master ou la doctorante ne seront plus là. « La publication des données déjà disponibles n'est que l'étape logique suivante. Elle est rapide et peu onéreuse », indique Florian Altermatt.

L'équipe de Katrin Beyer prépare elle aussi les données pour que les chercheuses et chercheurs internes n'ayant pas participé à l'essai puissent les utiliser. Cela permet ensuite de réduire les frais de publication. Katrin Beyer estime ceux-ci à 1 % au maximum des coûts d'un projet de recherche. « Nous bénéficions en contrepartie d'une sauvegarde externe. »

Visibilité et traçabilité

Pour Katrin Beyer, le libre accès aux données est globalement très positif : « Notre recherche est plus visible, plus souvent citée, et son impact est plus important. »

Pour Florian Altermatt, l'un des avantages est aussi l'attention accrue portée à sa recherche. « Nous enregistrons à chaque fois entre 20 et 80 accès à nos données. »

Tous deux apprécient la crédibilité que le libre accès aux données confère à leur recherche. Et Florian Altermatt de déclarer : « D'autres chercheurs peuvent retracer mes mesures et vérifier les résultats. C'est pour moi un facteur de sécurité. »

Protéger les jeunes chercheurs

Et qu'en est-il des limites du libre accès ? Ni Katrin Beyer ni Florian Altermatt ne travaillent avec des données sensibles sur le plan juridique ou éthique. L'obligation de publier ne s'applique pas à ces données. Pour Florian Altermatt, il est impératif que les jeunes chercheurs ne partagent pas leurs



« Nous enregistrons à chaque fois entre 20 et 80 accès à nos données. »

Florian Altermatt, biologiste, Université de Zurich et Eawag de Dübendorf

données avant d'avoir publié leur travail de master ou leur thèse. « Sinon, quelqu'un d'autre pourrait devancer le membre de mon équipe et, au pire, nuire à sa carrière. » Selon lui, le risque est aussi que quelqu'un analyse les données de manière inappropriée et en tire des conclusions non étayées par les données.

Katrin Beyer évoque quant à elle le problème du volume croissant de données. « La résolution de nos photos des murs en béton est désormais plus élevée et génère donc plusieurs téraoctets par série d'essais. Le système d'archives que nous utilisons jusqu'ici ne suffit plus. » Il faut des offres avec davantage d'espace de stockage.

Dans l'ensemble, ils dressent tous deux un bilan extrêmement positif. Pour eux, le libre accès aux données est un principe évident du monde actuel de la science. C'est exactement l'objectif que se fixe le FNS avec sa nouvelle stratégie.

Open Research Data

Lancement réussi

Depuis octobre 2017, le FNS demande d'inclure un plan de gestion des données lors du dépôt d'une requête. Que contient ce plan ?

Ayşim Yılmaz: Les requérant-e-s y décrivent la manière dont ils gèrent, sauvegardent et partagent les données de leur projet.

Quel est le bilan à ce jour ?

Nous sommes très satisfaits. La majorité des requérant-e-s ont remis un plan et, généralement, celui-ci est bien conçu et remplit les conditions.

C'est donc un lancement réussi.

Oui, même si la mise en œuvre suscite des questions : comment dois-je faire pour la gestion des données ? Combien de temps cela prend-il ? Dans quelle archive dois-je déposer les données ?

Est-il déjà possible de répondre à toutes les questions ?

Non. Par exemple, il faudra une certaine pratique pour identifier les archives appropriées à chaque discipline. Les scientifiques sont les mieux placés pour en juger. Il s'agit d'un processus d'apprentissage commun.

Cette stratégie soulève-t-elle des critiques ?

Certains chercheurs n'y voient aucun avantage, uniquement un travail supplémentaire. Un petit nombre émet des critiques sur le principe du libre accès aux données. Ils craignent que cela ne nuise à leur recherche. Mais la plupart des retours sont positifs et relèvent l'à-propos de cette obligation et l'importance du signal envoyé par le FNS.

Quel montant les chercheurs reçoivent-ils pour la gestion des données ?

Nous versons jusqu'à 10'000 francs par projet, voire plus sur demande. Cela permet une bonne prise en charge des coûts.

Ayşim Yılmaz est responsable de la stratégie « Open Research Data » au FNS. Elle dirige la division Biologie et médecine.

La curiosité des pionniers, socle de l'innovation

Les chercheurs qui s'engagent dans l'inconnu par simple intérêt sont à la base de la société du savoir. Mais l'utilité de cette recherche fondamentale n'est souvent guère visible ou seulement après un certain temps. Trois exemples de projets du FNS permettent d'en illustrer l'étendue concrète.

Année après année, le FNS investit des centaines de millions de francs dans la recherche fondamentale. Dans des expériences et études motivées par la curiosité. Dans des projets dont l'utilité directe pour la société n'est pas planifiable mais dont l'importance est inestimable. Pour Angelika Kalt, directrice du FNS, « les chercheuses et chercheurs qui se laissent guider par leur soif de connaissances s'aventurent sans cesse en terre inconnue. Ils sont à la base des innovations et des nouvelles technologies, et donc de notre société du savoir. » Certaines découvertes n'ont de retombées que des années plus tard. D'autres trouvent rapidement des applications concrètes. « Mais le point de départ est toujours le même : une question pertinente et des chercheuses et chercheurs qui vouent leurs efforts à tenter d'y répondre », observe Angelika Kalt.

De l'illusion des sens à la thérapie

Le projet du FNS mené par le neurologue Olaf Blanke à l'EPFL en est un exemple éloquent. En s'appuyant sur ses travaux sur les expériences extracorporelles, ce chercheur a étudié dès 2005 les signaux sensoriels qui commandent la perception de notre propre corps. Pour identifier les régions cérébrales concernées, il a créé avec son équipe un tout nouveau protocole : en montrant à des sujets une projection de leur propre corps sur un dispositif monté sur la tête, il a généré un conflit entre le lieu où l'on se voit et celui où l'on se sent. Les sujets ont véritablement eu la sensation que

leur corps virtuel et sa position dans l'espace correspondaient à leur propre corps. Alors associé au projet comme ingénieur électricien, Tej Tadi a tout de suite vu les opportunités médicales. « L'illusion a activé certaines régions du cerveau », explique-t-il. « La réalité virtuelle nous a ainsi permis de déclencher des réactions réelles. » Cette découverte a poussé Tej Tadi à fonder la société MindMaze. Celle-ci a développé une technologie de réadaptation neuromotrice basée sur la réalité virtuelle à destination des patients accidentés ou victimes d'un AVC. En 2017, l'autorité sanitaire américaine (FDA) a homologué cette technologie qui est depuis lors utilisée dans des hôpitaux de plusieurs pays, dont la Suisse. Et la valeur en bourse de MindMaze dépasse à présent 1 milliard de dollars.

Actuellement, l'entreprise dispose de sites à Lausanne, Zurich et San Francisco. Elle travaille à une nouvelle interface humain-machine qui devrait révolutionner la médecine ainsi que le secteur des jeux vidéo et des transports. « Le succès de MindMaze est le fruit d'un long travail », confie Tej Tadi, « mais tout a commencé grâce à notre approche inhabituelle d'une question scientifique fondamentale. »

Autre question, nouvelles opportunités

Avec son projet soutenu par le FNS, Veronika Brandstätter, professeure de psychologie à l'Université de Zurich, est également une pionnière. Alors que la psychologie de la motivation s'est longtemps concentrée sur les facteurs qui incitent les personnes à



« Tout a commencé grâce à notre approche inhabituelle d'une question scientifique fondamentale. »

Tej Tadi, ingénieur électricien et neuroscientifique, fondateur et CEO de MindMaze



« Ces résultats clairs m'ont incitée à réfléchir à une application pratique. »

Veronika Brandstätter,
psychologue, Université de Zurich

poursuivre leurs objectifs, Veronika Brandstätter s'est demandé ce qu'il se passe lorsque les personnes commencent à décrocher des objectifs fixés. Elle a étudié ce processus en se basant sur des expériences de laboratoire et des études de terrain.

Son équipe a ainsi observé des personnes qui doutent d'un objectif, par exemple de l'obtention d'un diplôme. Elle a comparé leurs pensées à celles de personnes ayant le même objectif et pour lesquelles tout se passe comme souhaité. « Nous avons constaté qu'à partir d'un certain niveau de doute, les sujets sont fortement préoccupés par des considérations de coût-utilité et bloquent donc l'état de conscience favorable à l'action », indique Veronika Brandstätter. Ce modèle a notamment été confirmé par l'enquête menée auprès de marathoniens qui ont décrit ce qui les pousse à abandonner ou à continuer sur les dix derniers kilomètres. Il a également montré que le doute nuit durablement aux performances.

« Ces résultats clairs m'ont incitée à réfléchir à une application pratique », poursuit la chercheuse. Car souvent, il s'avère judi-

cieux de renoncer à un objectif, en particulier s'il semble irréalisable. Le travail de Veronika Brandstätter fait désormais partie intégrante du modèle de ressources zurichois de Krause et Storch. Cette méthode d'autogestion très populaire est utilisée notamment pour la formation des enseignants, le coaching des dirigeants et l'encadrement des jeunes.

Course à l'avancée majeure

Financés par le FNS, les travaux de Michael Grätzel, professeur en chimie physique à l'EPFL, ont aussi eu des retombées considérables. À la fin des années septante, il s'est attelé à trouver comment convertir l'énergie solaire en énergie électrique. Après un important travail de fond, la cellule Grätzel a vu le jour au début des années nonante : une cellule solaire inspirée de la photosynthèse qui utilise les colorants naturels pour produire de l'électricité. Le principe offre de grands avantages par rapport aux cellules solaires au silicium traditionnelles : des coûts de fabrication plus faibles et des matériaux plus écologiques. Si le rendement des cellules Grätzel reste encore assez faible en plein soleil, elles présentent une efficacité élevée sous une lumière du jour diffuse ou une lumière artificielle. Et grâce notamment à leur qualité esthétique, un marché est apparu.

« La grande révolution du solaire n'a pas encore eu lieu », admet M. Grätzel, « mais la cellule solaire à colorant a stimulé tout un pan de la recherche. Les applications seront nombreuses dans les années à venir. » Effectivement, ses travaux sont à l'origine du boom actuel de l'énergie solaire, qui s'appuie sur le principe de la cellule Grätzel. Toutefois, la lumière n'est désormais plus captée par des colorants mais par des semi-conducteurs organiques-inorganiques : les pérovskites. Le rendement en laboratoire est déjà égal à celui des cellules au silicium. Et qui retrouve-t-on loin devant dans le développement ? Michael Grätzel. « Il en est parfois ainsi dans la recherche », dit-il souriant, « il y a trente ans, j'ai travaillé sur les principes de base sans aucune pression. Aujourd'hui, je cherche avec des milliers d'autres à réaliser une avancée majeure dans l'application. »



« La grande révolution n'a pas encore eu lieu, mais la cellule solaire à colorant a stimulé tout un pan de la recherche. »

Michael Grätzel, chimiste,
EPFL

La recherche nivologique est tributaire de la mesure des précipitations, du vent, de la température et du rayonnement, ici sur le Weissfluhjoch à Davos. Hendrik Huwald et Franziska Gerber, collaborateurs de Michael Lehning, examinent la couverture neigeuse à l'aide d'un scanner laser (à gauche). Des échantillons de neige fournissent aussi de précieuses informations. Ils sont numérisés par tomodensitométrie, puis la structure est reproduite avec une imprimante 3D (en bas à gauche).



→ De la neige à la glace

« L'évolution de la glace aux Pôles est encore mystérieuse pour la recherche climatique. Dans notre projet, nous analysons les répercussions de la couverture neigeuse sur la banquise et la calotte glaciaire de l'Antarctique. Nous recevons les données de mesure de nos partenaires de recherche internationaux, et nous en recueillons certaines nous-mêmes. À partir des analyses, nous modélisons le dépôt de neige et la formation de glace. En fin de compte, il sera possible de calculer la masse totale de glace, et aussi de faire des projections. »

Michael Lehning, nivologue, EPFL et Institut pour l'étude de la neige et des avalanches du WSL

→ p3.snf.ch/project-160667







Trois villes suisses examinées : de nombreux appartements sont construits à Bulle FR. Comme l'économie est principalement axée sur les besoins régionaux, les actifs sont pour la plupart des pendulaires. Belp BE est l'exemple typique d'une petite ville avec une industrie à faible technicité (en bas à gauche). A Thounne, en revanche, des entreprises de haute technologie sont également présentes. Susanne Szentkuti, Michael Gassner et Florian Kühne de l'office de la planification urbaine de Thounne utilisent les résultats du projet de Heike Mayer (en bas à droite).

→ Pas très grandes, mais puissantes

« Les villes de petite et moyenne importance vivent à l'ombre des aires métropolitaines. Depuis 2001, de telles villes dans l'UE-15 ont néanmoins enregistré une croissance économique supérieure à celle des grandes villes. L'importance économique et politique des petites et moyennes villes devrait également se renforcer en Suisse. Nos recherches portent sur leurs rôles, leurs particularités et leurs potentiels. Nous jetons ainsi les bases de la promotion et du développement futurs. »

Heike Mayer, spécialiste en géographie économique, Université de Berne

→ p3.snf.ch/project-159324





Faits marquants 2017

Une sélection d'événements et de manifestations qui ont marqué le FNS en 2017.



4 avril

Assistance et coercition

Le FNS lance le **Programme national de recherche « Assistance et coercition – passé, présent et avenir » (PNR 76)**. Il a cinq ans pour étudier les mesures de coercition et leurs conséquences sur les personnes concernées et sur la société. Les résultats doivent contribuer à la compréhension des caractéristiques, des mécanismes et des effets de la politique suisse d'assistance et de ses pratiques. Le PNR 76 complète les travaux de la commission indépendante d'experts instituée par le Conseil fédéral qui examine et documente les internements administratifs jusqu'en 1981.

26 avril

Les professionnels de l'encouragement

Les Grant Offices, spécialistes de la promotion de la recherche dans les hautes écoles, épaulent les scientifiques dans leur quête de subsides. Lors du **Grant Offices Event** organisé à Berne, le FNS les informe des dernières actualités, répond à leurs questions et leur offre l'opportunité de discuter de leur pratique.

Avril

27 juin

Le FNS sur Instagram

Le FNS démarre en fanfare son portail Instagram en postant les meilleures images du concours de photographie qu'il vient de lancer. Les photos prises par des chercheurs dévoilent la beauté cachée de la science. Avec Instagram, le FNS est désormais présent dans quatre médias sociaux importants.



27 juin

Rencontre au sommet

Les sujets ne manquent pas lorsque la direction du FNS rencontre les **vice-rectrices et vice-recteurs** en charge de la recherche dans les hautes écoles. Cette fois-ci, les discussions abordent la nouvelle politique du libre accès, le plan de gestion des données, les subsides Ambizione, la planification nationale des infrastructures de recherche et l'encouragement des professeurs assistants. Ces rencontres régulières renforcent la coopération et permettent d'accorder au mieux l'encouragement de la recherche du FNS aux besoins des hautes écoles.

Juin



14 juillet

Préserver les bonnes pratiques

Nommée par la présidence du Conseil national de la recherche, **Nadja Capus** devient la nouvelle présidente de la **commission du FNS pour l'intégrité scientifique**. Depuis 2013, cette commission examine les cas suspects en matière de comportement scientifique dans le contexte des requêtes et des subsides du FNS. Nadja Capus est professeure de droit pénal et de procédure pénale à l'Université de Neuchâtel. Elle succède à Kurt Seelmann, professeur émérite de droit pénal et de philosophie du droit à l'Université de Bâle.

27 septembre

Pour les plus expérimentés

Quelles possibilités d'encouragement le FNS propose-t-il aux chercheurs au niveau postdoc et au-delà? Lors de l'**Advanced Researchers' Day**, organisé chaque année à Berne, les scientifiques reçoivent des informations détaillées sur tous les instruments d'encouragement de carrières et de projets, puis bénéficient de conseils personnalisés de la part des spécialistes du FNS. Ces renseignements leur permettent de déposer au FNS une requête taillée sur mesure.



Juillet
Septembre

7 novembre

Tournée des hautes écoles

Le FNS n'avait jusqu'ici rendu visite à chaque université que tous les cinq ou six ans, lors des journées annuelles de la recherche. Désormais, c'est tous les deux ans qu'une entrevue aura lieu avec l'ensemble des hautes écoles, y compris les hautes écoles spécialisées et pédagogiques. Le **Tour de Suisse** académique débute en novembre. Le FNS présente ses instruments – projets, carrières, programmes, coopération internationale et communication scientifique – à neuf hautes écoles sises à Lugano, Manno, Bâle, Lausanne, Renens, Zurich et Genève.



16 novembre

Etoile des permutations

Chercheuse à l'Institut de Mathématiques de l'Université de Zurich, **Mathilde Bouvel** est la lauréate du **prix Marie Heim-Vögtlin 2017**. Les recherches qu'elle mène depuis plus de dix ans ont fourni d'importantes contributions en combinatoire. Elle s'est particulièrement distinguée dans l'étude des permutations, une discipline qui étudie les façons de configurer une collection définie de nombres, comme les 22'000 gènes du génome humain. Ce prix décerné par le FNS récompense chaque année une chercheuse au bénéfice d'un subside Marie Heim-Vögtlin.

Novembre



29 novembre

Catalyse exceptionnelle

Lors d'une catalyse, des catalyseurs enclenchent ou accélèrent des processus chimiques. Le chimiste **Xile Hu**, 39 ans, a combiné de manière unique trois processus catalytiques différents. Ces travaux lui valent le **Prix Latsis national 2017**. «J'essaie toujours d'introduire un élément nouveau ou imprévisible dans mes recherches, sans que cela doive être directement compréhensible», explique le professeur de l'EPFL. Xile Hu a effectué des études d'avant-garde pour la production de carburants solaires et la synthèse de molécules chimiques. Le Prix Latsis national est décerné chaque année par le FNS sur mandat de la Fondation Latsis Internationale.

« La catalyse est maintenant plus importante que jamais, notamment pour résoudre les défis énergétiques auxquels l'humanité est confrontée. »

Xile Hu, chimiste, EPFL

12 décembre

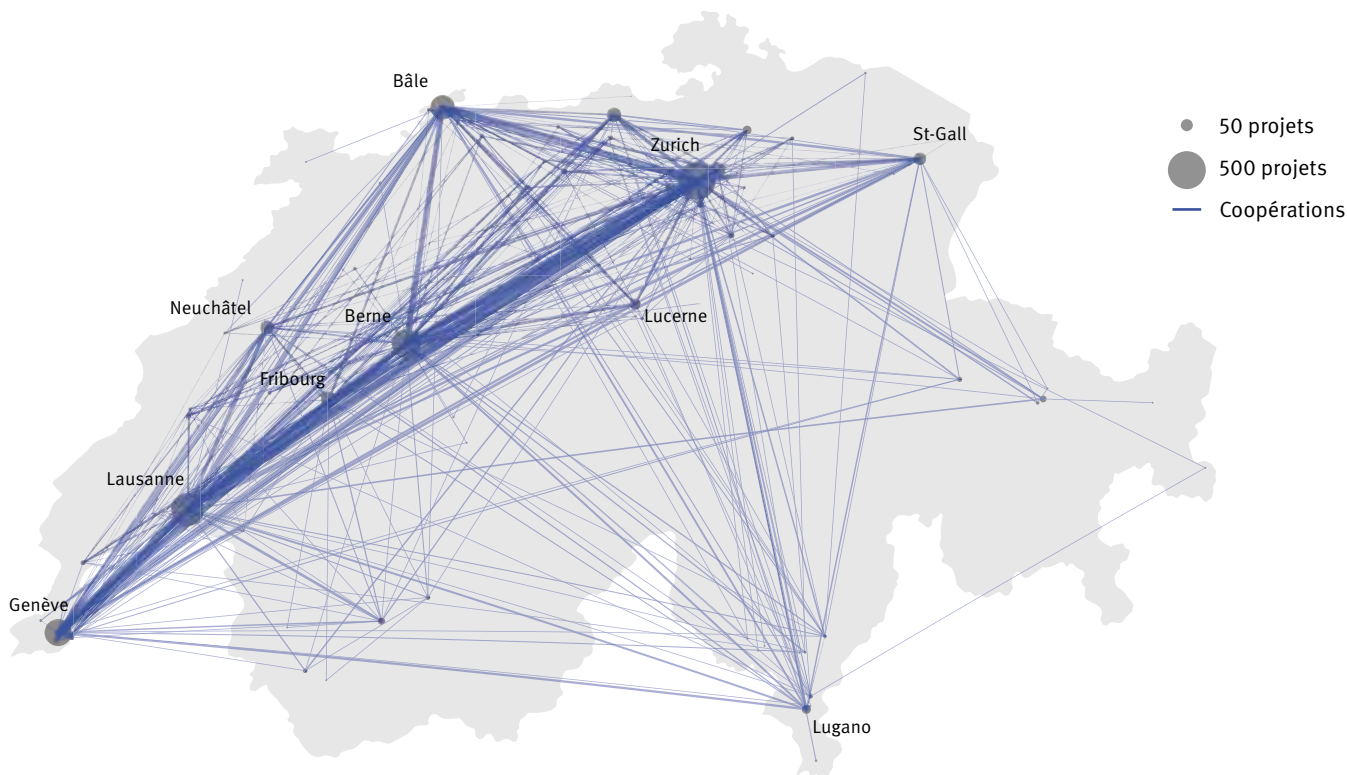
La recherche en ligne

Le magazine de la recherche **Horizons** lance son propre site: www.revue-horizons.ch; désormais, les articles peuvent aussi être lus sur les téléphones mobiles. Horizons fait état des innovations scientifiques et aborde des questions d'importance internationale relatives à la politique de la recherche en français, allemand et anglais. Le magazine est publié par le FNS en collaboration avec les Académies suisses des sciences. La version imprimée en français et en allemand continue de paraître chaque trimestre.

Novembre
Décembre

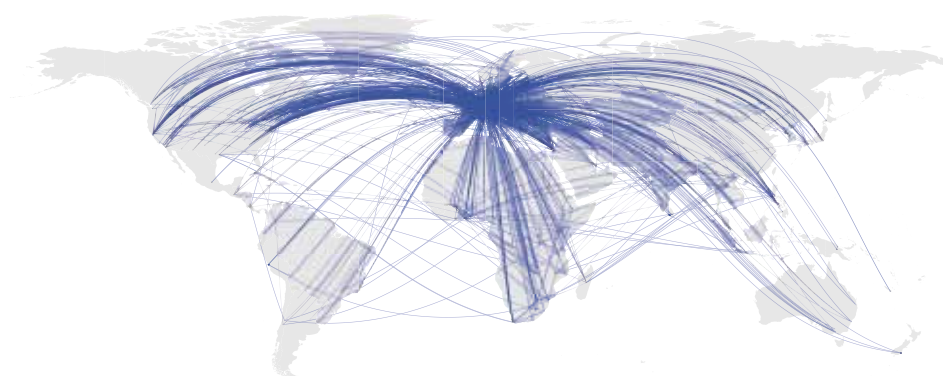
Projets FNS en cours

Coopération en Suisse et à l'international

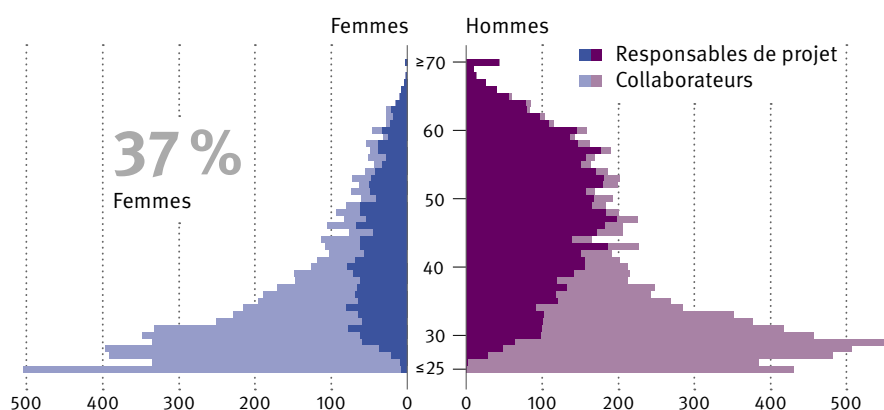


Projets FNS en cours

5800



Chercheurs par âge et par sexe



Chercheurs impliqués

16'000

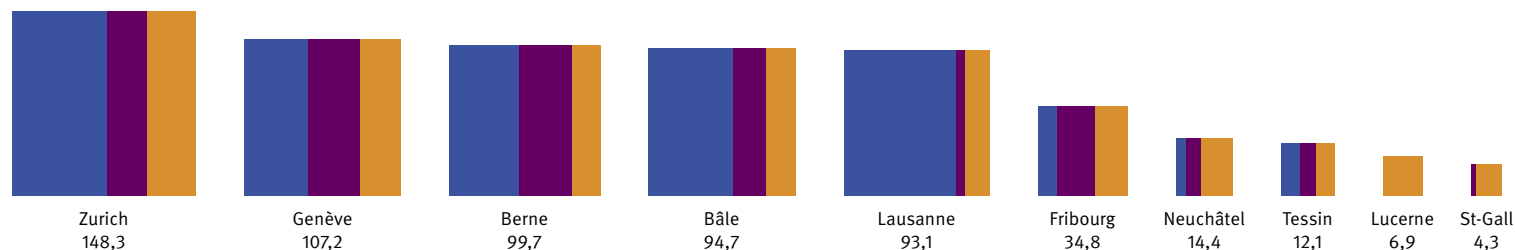
Etat: 31.12.2017

Nouveaux fonds approuvés en 2017

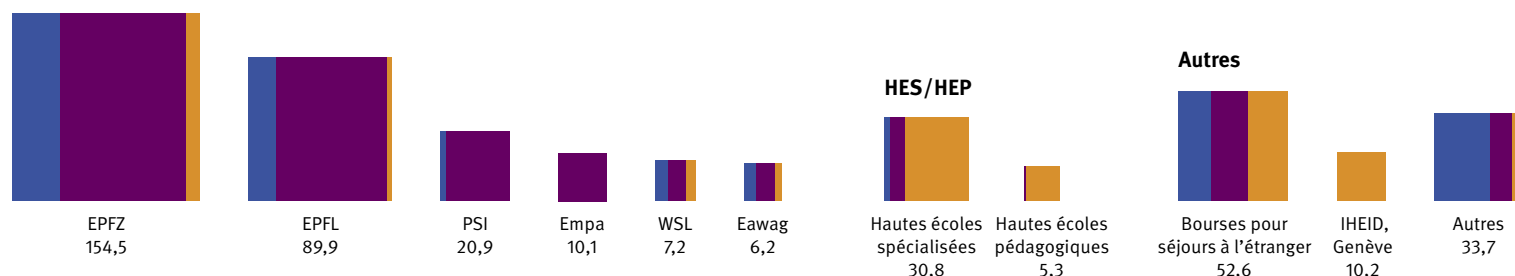
Par institution et domaine scientifique

en mio de francs

Universités (y compris hôpitaux universitaires)



Domaine EPF



39 %

Biologie et médecine

38 %

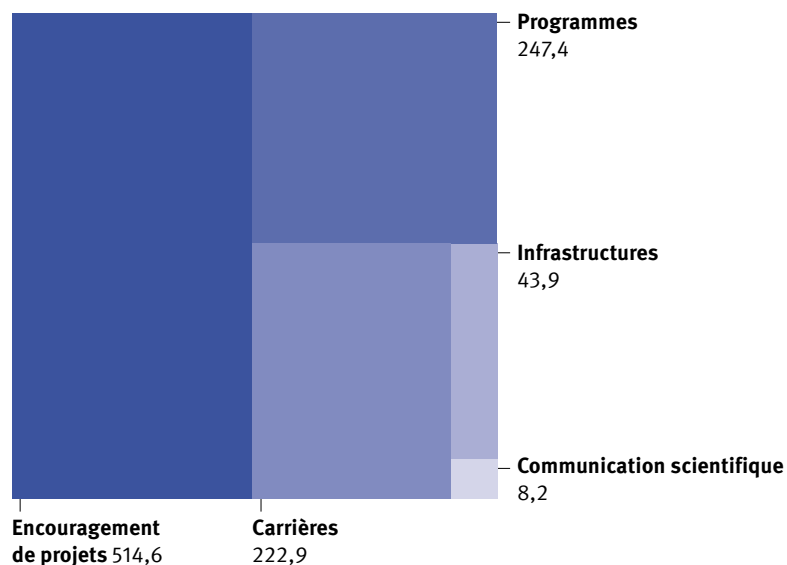
Mathématiques,
sciences naturelles
et de l'ingénieur

23 %

Sciences humaines
et sociales

Par catégorie d'encouragement

en mio de francs



Fonds approuvés

en mio de francs

1037

Requêtes approuvées

2971

Requêtes soumises : 6041

Comptes annuels 2017

Les comptes annuels 2017 se soldent par un excédent de charges, compensé par les réserves. Celles-ci servent à assurer la continuité de l'encouragement de la recherche et à contrebalancer la fluctuation des contributions fédérales.

La hausse importante des autres subsides est liée au programme Bridge, cofinancé par la CTI (désormais Innosuisse). Suite à la conclusion du contrat entre le FNS et la CTI lors de l'exercice 2017, la totalité du cofinancement brut a été imputée au compte de résultats. Bien que le FNS ait octroyé davantage de moyens financiers pour des projets de recherche, les charges pour

l'encouragement de la recherche sont pratiquement restées inchangées par rapport à l'année précédente, les chercheurs ne demandant une grande partie des moyens alloués qu'ultérieurement. Cela se traduit par une limitation des dépenses dans les comptes annuels 2017 et par une augmentation des subsides reportés sur les années à venir (voir page 28).

Compte de résultats

| En kCHF | 2017 | 2016 | Différence en % |
|---|----------------|---------------|--------------------|
| Contributions fédérales | 942'017 | 997'537 | -5,6 |
| Autres subsides de tiers | 36'925 | 23'416 | 57,7 |
| Dons et legs | - | 816 | -100,0 |
| Charges pour l'encouragement de la recherche | -857'476 | -854'708 | 0,3 |
| Charges pour indemnisation des frais indirects de la recherche (overhead) | -99'113 | -96'447 | 2,8 |
| Evaluation scientifique et gouvernance | -10'329 | -11'128 | -7,2 |
| Relations publiques | -1'930 | -1'592 | 21,2 |
| Charges administratives & amortissements | -37'759 | -35'203 | 7,3 |
| Autres revenus d'exploitation | 437 | 444 | -1,6 |
| Autres frais de fonctionnement | -352 | -358 | -1,7 |
| Résultat d'exploitation | -27'580 | 22'777 | -221,1 |
| Revenu financier | 9'089 | 1'464 | 520,8 |
| Charges financières | -237 | -155 | 52,9 |
| Résultat financier | 8'852 | 1'309 | 576,2 |
| Attributions à des fonds affectés | -284'082 | -291'390 | -2,5 |
| Prélèvements sur les fonds affectés | 285'866 | 302'425 | -5,5 |
| Résultat des fonds affectés | 1'784 | 11'035 | -83,8 |
| Résultat ordinaire | -16'944 | 35'121 | -148,2 |
| Résultat hors exploitation | 21 | 111 | -81,1 |
| Résultat exceptionnel | -10 | - | - |
| Résultat annuel | -16'933 | 35'232 | -148,1 |

Tous les chiffres présentés dans ce rapport sont arrondis à l'unité.

Bilan

Actifs

| En kCHF | 31.12.2017 | Part en % | 31.12.2016 | Part en % |
|-------------------------------------|----------------|------------|----------------|------------|
| Actifs circulants | | | | |
| Liquidités | 653'940 | 78 | 708'223 | 83 |
| Créances résultant de prestations | 60'531 | 7 | 38'189 | 4 |
| Autres créances à court terme | 74 | 0 | 48 | 0 |
| Comptes de régularisation actifs | 1'792 | 0 | 2'137 | 0 |
| Total des actifs circulants | 716'337 | 86 | 748'597 | 88 |
| Actifs immobilisés | | | | |
| Immobilisations corporelles | 12'454 | 1 | 12'883 | 2 |
| Immobilisations financières | 106'187 | 13 | 91'010 | 11 |
| Immobilisations incorporelles | 910 | 0 | 946 | 0 |
| Total des actifs immobilisés | 119'551 | 14 | 104'839 | 12 |
| Total des actifs | 835'888 | 100 | 853'436 | 100 |

Passifs

| En kCHF | 31.12.2017 | Part en % | 31.12.2016 | Part en % |
|--|----------------|------------|----------------|------------|
| Engagements à court terme | | | | |
| Engagements pour subsides accordés | 272'688 | 33 | 266'011 | 31 |
| Engagements vis-à-vis de tiers | 1'047 | 0 | 1'191 | 0 |
| Autres engagements à court terme | 125 | 0 | 664 | 0 |
| Comptes de régularisation passifs | 2'707 | 0 | 2'459 | 0 |
| Provisions à court terme | 6'000 | 1 | 5'000 | 1 |
| Fonds à affectation déterminée | 79'243 | 9 | 68'974 | 8 |
| Total des engagements à court terme | 361'810 | 43 | 344'299 | 40 |
| Engagements à long terme | | | | |
| Provisions à long terme | – | – | 6'000 | 1 |
| Fonds à affectation déterminée | 269'056 | 32 | 281'184 | 33 |
| Total des engagements à long terme | 269'056 | 32 | 287'184 | 34 |
| Total des fonds de tiers | 630'866 | 75 | 631'483 | 74 |
| Fonds propres | | | | |
| Capital de fondation | 1'330 | 0 | 1'330 | 0 |
| Fonds libres | 344 | 0 | 397 | 0 |
| Réserves non affectées | 203'348 | 24 | 220'226 | 26 |
| Total des capitaux propres | 205'022 | 25 | 221'953 | 26 |
| Total des passifs | 835'888 | 100 | 853'436 | 100 |

Autres indications concernant les comptes annuels

Fonds à affectation déterminée

| En kCHF | État 1.1.2017 | Allocation | Utilisation | Transfert | État 31.12.2017 |
|--|------------------|----------------|-----------------|---------------|--------------------|
| Fonds Scopes | 1'428 | 304 | -1'098 | - | 634 |
| Fonds r4d | 50'232 | 3'682 | -13'940 | - | 39'974 |
| Fonds PNR | 44'396 | 26'356 | -28'912 | - | 41'840 |
| Fonds PRN | - | 68'127 | -63'913 | - | 4'214 |
| Fonds Programmes spéciaux en biologie et médecine | 28'642 | 11'592 | -15'475 | - | 24'759 |
| Fonds Programme Bridge | - | 39'540 | -4'689 | - | 34'851 |
| Fonds Mesures d'accompagnement Horizon 2020 | 46'891 | - | -16'872 | - | 30'019 |
| Fonds Transfert des subsides CER | 19'929 | - | -1'324 | -7'200 | 11'405 |
| Fonds Recherche énergétique | 30'806 | 433 | -10'159 | - | 21'080 |
| Autres fonds | 30'858 | 124'314 | -121'378 | -73 | 33'721 |
| Fonds des dons/legs/conventions à affectation déterminée | 96'976 | 9'734 | -906 | - | 105'804 |
| Total des fonds à affectation déterminée | 350'158 | 284'082 | -278'666 | -7'273 | 348'301 |

Subsides octroyés pour les exercices futurs au 31 décembre 2017

| En kCHF | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | Total |
|--------------|----------------|----------------|----------------|---------------|-----------|------------------|
| Total | 583'128 | 323'239 | 179'978 | 26'519 | 89 | 1'112'953 |

Conformément au budget de la Confédération 2018, les contributions fédérales au FNS se monte à 859,2 millions de francs (sans overhead). Pour les années 2019–20, la convention de prestations en vigueur prévoit des contributions fédérales (sans overhead) s'élevant à 1971,8 millions de francs.

Contributions fédérales

| En kCHF | 2017 | 2016 |
|---|----------------|----------------|
| Contribution de base | 718'695 | 772'885 |
| Pôles de recherche nationaux | 70'000 | 72'000 |
| Programmes nationaux de recherche | 25'000 | 28'000 |
| SystemsX | - | 12'000 |
| Nano-Tera | - | 4'156 |
| Tâches supplémentaires/ Mandats fédéraux d'encouragement | 22'000 | 18'500 |
| Subventions DDC | 4'000 | 1'258 |
| Overhead | 98'000 | 88'000 |
| SwissCore | 622 | 568 |
| Autres | 3'700 | 170 |
| Total | 942'017 | 997'537 |

Charges pour l'encouragement de la recherche

| En kCHF | 2017 | 2016 |
|-------------------------------------|----------------|----------------|
| Projets | 429'673 | 423'933 |
| Carrières | 196'474 | 180'149 |
| Programmes | | |
| Pôles de recherche nationaux | 61'413 | 71'764 |
| Programmes nationaux de recherche | 28'123 | 18'906 |
| Autres programmes | 82'276 | 85'384 |
| Coopération internationale | 18'459 | 21'256 |
| Total des programmes | 190'271 | 197'310 |
| Infrastructures | 43'440 | 30'281 |
| Communication scientifique | 6'601 | 5'861 |
| Programmes de tiers | 13'033 | 42'909 |
| Remboursements | -15'709 | -17'072 |
| Subsides octroyés mais non utilisés | -6'307 | -8'664 |
| Total | 857'476 | 854'707 |

Charges administratives & amortissements

| En kCHF | 2017 | 2016 |
|---|---------------|---------------|
| Charges de personnel | 31'013 | 28'948 |
| Charges informatiques | 1'981 | 1'621 |
| Charges immobilières | 1'004 | 1'076 |
| Amortissements immobilisations | 514 | 680 |
| Amortissements immobilisations incorporelles | 983 | 858 |
| Autres charges administratives/mandats externes/SwissCore | 2'265 | 2'019 |
| Total | 37'760 | 35'202 |

Transactions avec des personnes et organisations liées

Par personnes et organisations liées, on entend toute personne qui peut exercer une influence significative directe ou indirecte sur des décisions financières ou opérationnelles du Fonds national suisse. Les transactions suivantes se sont déroulées avec des personnes liées :

- Allocation de subsides de recherche aux membres du Conseil de fondation : kCHF 2112 (2016 : kCHF 2484)
- Allocation de subsides de recherche aux membres du Conseil de la recherche : kCHF 29'512 (2016 : kCHF 22'655)

Informations sur la mise en œuvre d'une évaluation des risques

Lors de l'exercice 2017, le Fonds national suisse a procédé à une évaluation approfondie des risques encourus, approuvée par le Comité du Conseil de fondation.

Selon cette évaluation et au vu des mesures visant la surveillance et la réduction des risques, aucun risque n'a été identifié, durant l'exercice écoulé, de nature à porter préjudice de manière durable ou substantielle à la situation financière du Fonds national suisse. Selon l'estimation du FNS, il n'existe en outre aucun risque caractéristique dans un avenir proche exigeant un réajustement des valeurs comptables de la fortune et des dettes.

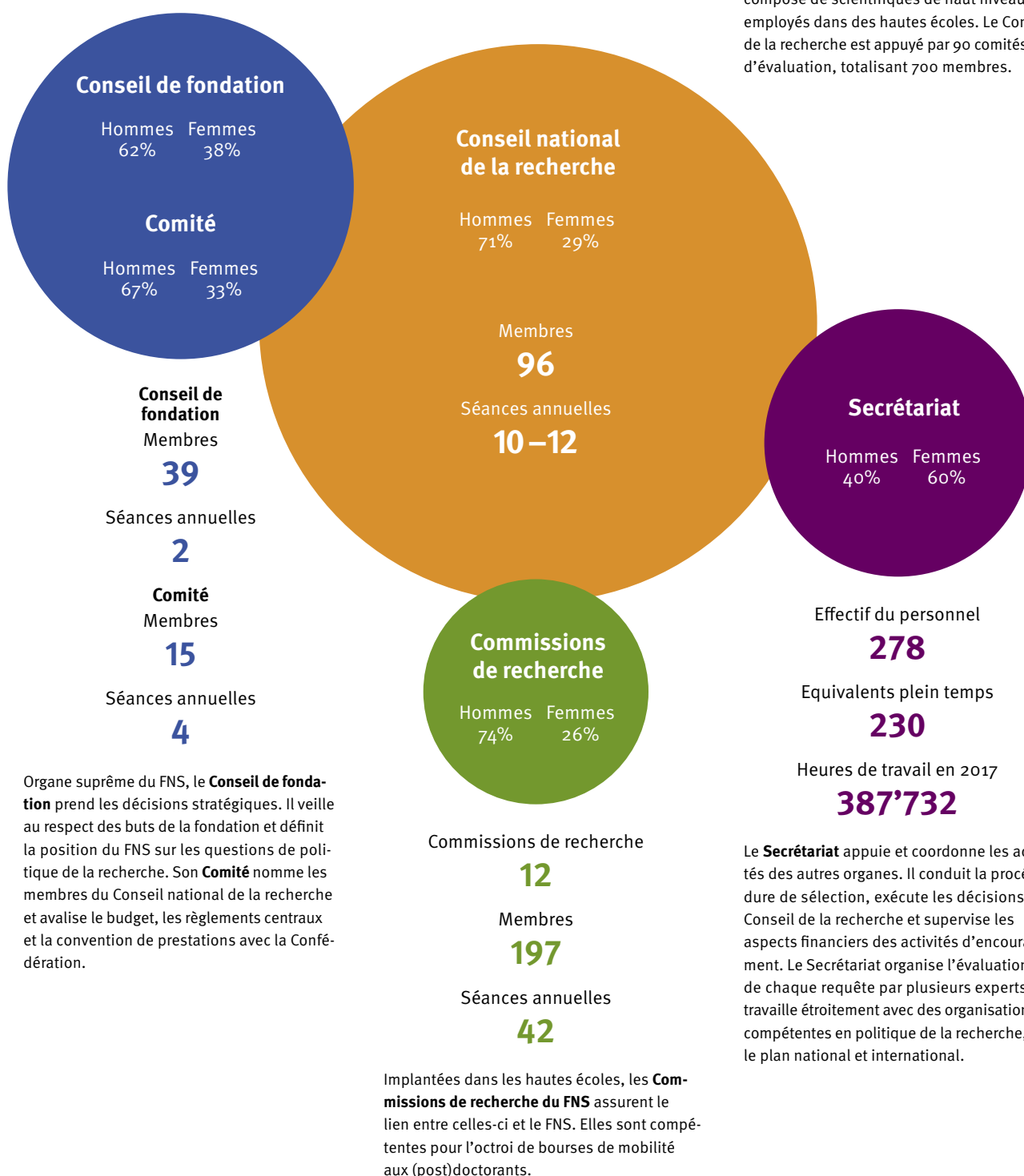
Approbation des comptes annuels

Conformément à la recommandation du Contrôle fédéral des finances qui a examiné les comptes annuels en qualité d'organe de révision externe, le Conseil de fondation a approuvé les comptes annuels 2017 lors de sa séance du 23 mars 2018.

Les organes du FNS

Sur mandat de la Confédération, le Fonds national suisse (FNS) encourage la recherche scientifique dans le pays. Ses organes sont compétents pour évaluer et financer les projets remis par les chercheurs.

Le **Conseil national de la recherche** évalue chaque année plusieurs milliers de requêtes et décide quant à leur financement. Il se compose de scientifiques de haut niveau employés dans des hautes écoles. Le Conseil de la recherche est appuyé par 90 comités d'évaluation, totalisant 700 membres.



Le Secrétariat en 2017

8802

expertises externes

158

séances d'évaluation

En 2017, le Secrétariat du FNS a traité 8802 expertises après avoir sollicité 23'761 expert-e-s externes. Il a mené de A à Z la procédure de sélection relative à 6041 requêtes. Le Secrétariat réalise la majeure partie de ce travail via la plate-forme en ligne *mySNF* grâce à laquelle les chercheuses et les chercheurs déposent leur demande de subsides, les expert-e-s saisissent leurs expertises, le Conseil de la recherche et les comités évaluent les requêtes.

Cependant, malgré les facilités qu'offre *mySNF*, le dialogue demeure l'une des composantes essentielles de la procédure de sélection. Le Conseil de la recherche et les comités d'évaluation siègent à Berne pour examiner les requêtes. Par ailleurs, les chercheurs qui sollicitent un subside dans les instruments d'encouragement de carrières doivent présenter personnellement leur projet et passer un entretien. Le Secrétariat organise l'ensemble des séances et interviews (2017 : 400), consigne les discussions par écrit et communique les décisions aux requérant-e-s.

Sur toute la durée d'un projet, le Secrétariat contrôle les rapports scientifiques et financiers des chercheurs, s'occupe des mutations de personnel, des demandes de modification et de bien d'autres notifications encore. En 2017, le Secrétariat a traité 18'000 rapports et dossiers, en grande partie également via *mySNF*.

L'une des principales missions du Secrétariat consiste à développer l'encouragement de la recherche en étroite collaboration avec le Conseil de la recherche. Il a ainsi mis sur pied en 2017 de

nouveaux instruments en faveur de l'encouragement des carrières et introduit le principe des données ouvertes (voir pages 10 et 14). Il entretient par ailleurs des contacts étroits avec des organisations compétentes en politique de la recherche, sur le plan national et international.

Le Secrétariat assure en outre une communication efficace. D'une part, il informe la communauté scientifique des mises au concours et des nouveaux instruments d'encouragement et, d'autre part, porte à la connaissance du public et des milieux politiques de quelle manière le FNS utilise les fonds fédéraux, et présente les résultats de la recherche ainsi financée.

Le Secrétariat gère également la banque de données de recherche P³ qui renferme les projets que le FNS finance ou a financés. Plus de 100'000 personnes ont consulté P³ en 2017.

8601

rapports de chercheurs

9373

messages d'ordre administratif
de la part des chercheurs

Conseil de fondation

Président

Gabriele Gendotti, ancien conseiller d'Etat

Vice-présidente

Prof. Felicitas Paus

Représentants des organisations scientifiques

Universités cantonales → **Bâle**: Prof. Edwin Ch. Constable. **Berne**: Prof. Daniel Candinas. **Fribourg**: Prof. Thomas Hunkeler. **Genève**: Prof. Jean-Luc Veuthey. **Lausanne**: Prof. Franciska Krings. **Lucerne**: Prof. Martin Baumann. **Neuchâtel**: Prof. Simona Pekarek Doeher. **Saint-Gall**: Prof. Kuno Schedler. **Tessin**: Prof. Bertil Cottier. **Zurich**: Prof. Thomas Hengartner.

Ecoles polytechniques fédérales → **Lausanne**: Prof. Sabine Süssstrunk. **Zurich**: Prof. Sabine Werner.

Hautes écoles spécialisées/Hautes écoles pédagogiques → Prof. Erwin Beck (HEP-SG), Prof. Maria Caiata (SUPSI), Prof. Barbara Fontanellaz (HES-SG), Prof. Markus Hodel (HE-LU), Prof. Thomas D. Meier (ZHdK), Prof. Falko Schlottig (FHNW), Dr Luciana Vaccaro (HES-SO), Prof. Guillaume Vanhulst (HEP-VD).

Académies → **Académies suisses des sciences**: Prof. Maurice Campagna. **ASSH**: Prof. Claudine Burton-Jeangros. **ASSM**: Prof. Peter Meier-Abt (jusqu'au 30.9.2017), Prof. Daniel Scheidegger (dès le 1.10.2017). **SATW**: Dr ing.-dipl. Monica Duca Widmer. **SCNAT**: Prof. Felicitas Paus, Prof. Marcel Tanner.

Membres nommés par le Conseil fédéral

Judith Bucher (SSP), Gabriele Gendotti (ancien conseiller d'Etat TI), Dr Gregor Haeffliger (SEFRI), Prof. Barbara Haering, Prof. Martina Hirayama (Directrice ZHAW), Dr René Imhof (F. Hoffmann-La Roche SA), phys. dipl. Ulrich Jakob Looser (économiesuisse), Anne-Catherine Lyon (CDIP, ancienne conseillère d'Etat VD).

Membres cooptés

Prof. Denis Duboule (Université Genève et EPFL), Nadine Felix (Fondation Mercator Suisse), Prof. Susan Gasser (directrice FMI) (jusqu'au 30.11.2017), Prof. Marc-André Gonin (HES-BE Bienne, swissuniversities), Prof. Janet Hering (directrice Eawag), Dr Fritz Schiesser (président Conseil des EPF), Dr Nenad Stojanovic (Actionuni).

Comité du Conseil de fondation

Ancien conseiller d'Etat Gabriele Gendotti (président); Prof. Felicitas Paus (vice-présidente); Prof. Erwin Beck, Prof. Daniel Candinas, Prof. Edwin Constable, Prof. Denis Duboule, Dr Gregor Haeffliger, Prof. Thomas Hengartner, Prof. Franciska Krings, phys. dipl. Ulrich Jakob Looser, Prof. Kuno Schedler, Prof. Sabine Süssstrunk, Dr Luciana Vaccaro, Prof. Jean-Luc Veuthey, Prof. Sabine Werner.

Révision interne

T+R SA, Gümligen BE.

Comité de conformité

Prof. Franciska Krings (présidente dès le 3.6.2017), Prof. Howard Riezman (président jusqu'au 2.6.2017, membre dès le 3.6.2017); Prof. ém. Klaus Müller, Prof. Monika Roth, Dr Dorothea Sturn.

Conseil national de la recherche

Président

Prof. Matthias Egger

Présidence → Prof. Matthias Egger. **Président Division I**: Prof. Ola Söderström. **Président Division II**: Prof. Harald Brune (jusqu'au 31.3.2017), Prof. Arjen K. Lenstra (dès le 1.4.2017). **Présidente Division III**: Prof. Dominique Soldati-Favre. **Présidente Division IV**: Prof. Katharina M. Fromm (suppléante du président du CNR). **Présidente du comité spécialisé Carrières**: Prof. Beatrice Beck Schimmer. **Président du comité spécialisé Coopération internationale**: Prof. Urs Baltensperger. **Présidente du comité spécialisé Recherche interdisciplinaire**: Prof. Rita Franceschini.

Division I: Sciences humaines et sociales → Prof. Ola Söderström (président); Prof. Corina Caduff (vice-présidente); Prof. Peter Auer, Prof. Claudio Bolzman, Prof. Roberto Caldara, Prof. Franz Caspar, Prof. Véronique Dasen, Prof. Christiana Fountoulakis, Prof. Rita Franceschini, Prof. Dario Gamboni, Prof. Madeleine Herren-Oesch, Prof. Katharina Maag Merki, Prof. Ioannis Papadopoulos, Prof. Jörg Rössel, Prof. Konrad Schmid (dès le 1.10.2017), Prof. Sabine Schneider, Prof. Silvia Schroer (jusqu'au 30.9.2017), Prof. Paul Söderlind, Prof. Martin Spann (dès le 1.4.2017), Prof. Danièle Tosato-Rigo, Prof. Georg von Krogh, Prof. Eric Widmer (jusqu'au 30.9.2017), Prof. Markus Wild.

Division II: Mathématiques, sciences naturelles et de l'ingénieur → Prof. Harald Brune (président jusqu'au 31.3.2017); Prof. Arjen K. Lenstra (vice-président jusqu'au 31.3.2017, président dès le 1.4.2017); Prof. Thomas Gehrmann (vice-président dès le 1.4.2017); Prof. Rémi Abgrall, Prof. Urs Baltensperger, Prof. David Andrew Barry, Prof. Eva Bayer-Flückiger, Prof. Christian Bernhard, Prof. Aude Billard (dès le 1.10.2017), Dr Marc Böhner, Prof. Michal Borkovec (jusqu'au 30.9.2017), Prof. Joachim Buhmann (dès le 1.10.2017), Prof. Ruth Durrer, Prof. Paul Dyson, Prof. Antonio Ereditato (jusqu'au 30.9.2017), Prof. Karl Gademann (dès le 1.10.2017), Dr Bernd Gotsmann, Prof. Christoph Heinrich, Prof. Julian Hollender, Prof. Kai Johnsson (jusqu'au 30.9.2017), Prof. Ursula Keller, Prof. Samuel Leutwyler, Prof. Marcel Mayor, Prof. Alberto Morpurgo (dès le 1.4.2017), Prof. Bradley Nelson (jusqu'au 30.9.2017), Prof. Oscar Nierstrasz, Prof. Fritz Schlunegger, Prof. Olivier Schneider (dès le 1.10.2017), Prof. Lothar Thiele.

Division III : Biologie et médecine → Prof. Prof. Dominique Soldati-Favre (présidente) ; Prof. Hugues Abriel (vice-président) ; Prof. Markus Affolter, Prof. Beatrice Beck Schimmer, Prof. Chris Boesch, Prof. Sebastian Bonhoeffer, Prof. Dominique De Quervain, Prof. Bart Deplancke (dès le 1.10.2017), Prof. Michael Detmar, Prof. Marc Yves Donath, Prof. Markus Fischer, Prof. Cem Gabay, Prof. Huldrych Fritz Günthard, Prof. Markus Hermann Heim, Prof. Petra Hüppi, Prof. Beat Keller, Prof. Laurent Keller, Prof. Claudia Kühni, Prof. Kaspar Locher, Prof. Christian Lüscher, Prof. Andreas Lüthi, Prof. Adrian Franz Ochsenbein, Prof. Matthias Peter, Prof. Anita Rauch, Prof. Walter Reith, Prof. Markus Stoffel, Prof. Bernard Thorens, Prof. Didier Trono, Prof. Hanns Ulrich Zeilhofer, Prof. Rolf Zeller.

Division IV : Programmes → Prof. Katharina M. Fromm (présidente) ; Prof. Regina Elisabeth Aebi-Müller (vice-présidente) ; Prof. Anastasia Ailamaki, Prof. Uschi Backes-Gellner, Prof. Manfred Max Bergman, Prof. Claudia Binder, Prof. Susanna Burghartz, Prof. Jan Carmeliet, Prof. Friedrich Eisenbrand, Prof. Anna Fontcuberta i Morral, Prof. Alexander Grob, Prof. Stefanie Hellweg, Prof. Michael O. Hottiger, Prof. Isabelle Mansuy, Prof. Andreas Mayer, Prof. Katharina Michaelowa, Prof. Nicolas Rodondi, Prof. Philipp Rudolf von Rohr, Prof. Frank Scheffold, Prof. Dirk van der Marel.

Comité spécialisé Carrières → Prof. Beatrice Beck Schimmer (présidente) ; Prof. Michal Borkovec (vice-président jusqu'au 28.2.2017) ; Prof. Fritz Schlunegger (vice-président dès le 1.3.2017) ; Prof. Eva Bayer-Flückiger, Prof. Susanna Burghartz, Prof. Markus Fischer, Prof. Michael O. Hottiger, Prof. Petra Hüppi, Prof. Samuel Leutwyler (dès le 1.3.2017), Prof. Ioannis Papadopoulos, Prof. Sabine Schneider.

Comité spécialisé Coopération internationale → Prof. Urs Baltensperger (président) ; Prof. Anna Fontcuberta i Morral (vice-présidente dès le 1.3.2017) ; Prof. Véronique Dasen, Prof. Markus Heim (jusqu'au 31.3.2017), Prof. Christoph Heinrich (dès le 1.2.2017), Prof. Madeleine Herren-Oesch, Prof. Katharina Michaelowa, Prof. Dominique Soldati-Favre, Prof. Bernard Thorens (dès le 1.2.2017), Prof. Eric Widmer (jusqu'au 30.9.2017).

Comité spécialisé Recherche interdisciplinaire → Prof. Rita Franceschini (présidente) ; Prof. Walter Reith (vice-président) ; Prof. Lucio Baccaro (jusqu'au 31.8.2017), Prof. David Andrew Barry, Prof. Claudio Bolzman, Prof. Antonio Ereditato (jusqu'au 31.10.2017), Prof. Alexander Grob, Prof. Andreas Lüthi, Prof. Sylvain Malfroy (jusqu'au 31.10.2017), Prof. Simone Munsch (jusqu'au 31.3.2017), Prof. Francesco Stellacci, Prof. Dirk van der Marel, Prof. Christoph Zollkofer.

Egalité des chances dans l'encouragement de la recherche → Prof. Susan M. Gasser (présidente) ; Prof. Thomas Hinz, Dr des. Simona Isler (dès le 1.3.2017), Prof. Nicky Le Feuvre, Gary Loke, Dr h.c. Patricia Schulz, Prof. Anna Wahl.

Commission pour l'intégrité scientifique → Prof. Kurt Seelmann (président jusqu'au 31.7.2017) ; Prof. Nadja Capus (présidente dès le 1.8.2017) ; Prof. Regina Aebi-Müller (vice-présidente dès le 8.6.2017, auparavant vacant) ; Prof. David Andrew Barry, Dr Marco Bieri, Dr Stéphanie Boder-Pasche (dès le 1.11.2017), Prof. Corina Caduff, Dr Martin Christen, Prof. Anna Fontcuberta i Morral (dès le 1.5.2017), Prof. Alexander Grob, Dr Stephanie Hoppeler (dès le 1.11.2017), Prof. Michael O. Hottiger, Dr Marjory Hunt (jusqu'au 31.5.2017), Dr Patricia Jungo (jusqu'au 31.3.2017), Dr Liz Kohl, Claudia Lautenschütz, Dr Véronique Planchamp (jusqu'au 30.6.2017), Dr Claudia Rutte (dès le 1.6.2017), Elisabeth Schenker (jusqu'au 31.10.2017), Prof. Dominique Soldati-Favre (jusqu'au 30.4.2017), Prof. Didier Trono, Dr Martin von Arx, Gilles Wasser.

Informations supplémentaires → www.fns.ch/cnr

Commissions de recherche

Présidentes et présidents des Commissions de recherche dans les hautes écoles suisses → **Bâle** : Prof. Andreas Papassotiropoulos. **Berne** : Prof. René Bloch. **Fribourg** : Prof. Thierry Collaud. **Genève** : Prof. Pierre Barrouillet. **Lausanne** : Prof. Martin Preisig. **Lucerne** : Prof. Martin Baumann. **Neuchâtel** : Prof. Pascal Felber. **Saint-Gall** : Prof. Michael Lechner. **Tessin** : Prof. Rico Maggi. **Zurich** : Prof. Christoph Hock (jusqu'au 31.7.2017) ; Prof. Michael Schaeppman (dès le 1.8.2017). **EPF Lausanne** : Prof. Kay Severin. **EPF Zurich** : Prof. Uwe Sauer.

Secrétariat

Direction → Directrice : Dr Angelika Kalt. Directeur suppléant : Dr François Baumgartner. Vice-directrice : Rosemarie Pécaut.

Responsables des Services d'état-major → **Services d'état-major** : Inge Blatter. **Communication** : Christophe Giovannini.

Responsables des Services de stratégie → **Soutien Stratégique** : Dr Katrin Milzow. **Données et systèmes de l'encouragement de la recherche (DSF)** : Benjamin Rindlisbacher.

Responsables des Divisions de l'encouragement de la recherche → **Division I, Sciences humaines et sociales** : Dr Ingrid Kissling-Näf. **Division II, Mathématiques, sciences naturelles et de l'ingénieur** : Dr Tristan Maillard (jusqu'au 14.2.2017), Dr Thomas Werder Schläpfer (dès le 1.5.2017). **Division III, Biologie et médecine** : Dr Ayşim Yılmaz. **Division IV, Programmes** : Dr Dimitri Sudan. **Division Carrières** : Dr Marcel Kullin. **Division pour la coopération interdisciplinaire et internationale (InterCo)/SwissCore** : Dr Jean-Luc Barras. **Egalité des chances dans l'encouragement de la recherche** : Dr des. Simona Isler (dès le 1.3.2017).

Responsables des Services centraux → **Direction** : Rosemarie Pécaut. **Resources humaines** : Karim Errassas. **Finances** : Markus König. **IT Infrastructure Services** : René Liechti (jusqu'au 30.6.2017). **IT Business Services** : Mario Andenmatten (jusqu'au 30.6.2017). **Informatique** : Mario Andenmatten (dès le 1.7.2017). **Logistique** : Jesper Ott.

Etat 31.12.2017

Abréviations et glossaire

Actionuni

Association de la relève scientifique et des associations de corps intermédiaires des universités et EPF aux niveaux suisse et international

ASSH

Académie suisse des sciences humaines et sociales

ASSM

Académie suisse des sciences médicales

BRIDGE

Programme d'encouragement commun du FNS et de la CTI pour la promotion du potentiel d'innovation de la recherche scientifique

CDIP

Conférence suisse des directeurs cantonaux de l'instruction publique

CTI > Innosuisse

Commission pour la technologie et l'innovation (nouvelle dénomination à partir du 1.1.2018 : « Innosuisse – Agence suisse pour l'encouragement de l'innovation »)

Déclaration DORA

Declaration on Research Assessment – prise en considération de l'ensemble des résultats de recherche lors de l'évaluation d'un projet

economiesuisse

Fédération des entreprises suisses, principale association faîtière de l'économie suisse

EPF

Ecole polytechnique fédérale (Lausanne et Zurich)

FHNW

Fachhochschule Nordwestschweiz (Haute école spécialisée du Nord-Ouest de la Suisse)

FMI

Friedrich Miescher Institute for Biomedical Research, Bâle

FNS

Fonds national suisse de la recherche scientifique

HES-LU

Hochschule Luzern (Haute école spécialisée Lucerne)

HEP-SG

Pädagogische Hochschule (Haute école pédagogique) Saint-Gall

HEP-VD

Haute école pédagogique du canton de Vaud, Lausanne

HES-SG

Hochschule für Angewandte Wissenschaften (Haute école des sciences appliquées), Saint-Gall

HES-SO

Haute école spécialisée de Suisse occidentale (Fachhochschule Westschweiz)

mySNF

Plateforme web du FNS, où les requêtes peuvent être soumises, évaluées et les sub-sides administrés (www.mysnf.ch)

PNR

Programme national de recherche

PRN

Pôle de recherche national

SATW

Académie suisse des sciences techniques

SCNAT

Académie suisse des sciences naturelles

SEFRI

Secrétariat d'Etat à la formation, à la recherche et à l'innovation

SSP

Syndicat suisse des services publics

SUPSI

Scuola universitaria professionale della Svizzera italiana, Manno TI

SwissCore

Contact Office for European Research, Innovation and Education : bureau du FNS à Bruxelles, cofinancé par le SEFRI et la CTI

swissuniversities

Entité qui vise à renforcer et à développer la collaboration entre les hautes écoles de Suisse, et à favoriser l'expression commune de l'espace suisse de l'enseignement supérieur

Tenure track

Professeur-e assistant-e susceptible de se qualifier pour un poste de professeur-e permanent-e si ses prestations sont excellentes

ZHAW

Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften (Haute école zurichoise des sciences appliquées), Winterthour

ZHdK

Zürcher Hochschule der Künste (Haute école des arts), Zurich

Impressum

Editeur

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

Rédaction et production

Chef de la division Communication :
Christophe Giovannini
Chef de projet : Daniel Schnyder
Contenu : Alexandra Achermann, Brigitte Arpagaus, Anna Brandenburg, Pascal Bürki, Daniela Büschlen, Inès de la Cuadra, Matthias Egger, Florian Fisch, Christophe Giovannini, Michael Hill, Simona Isler, Sylvia Jeney, Anne Jorstad, Angelika Kalt, Ingrid Kissling-Näf, Markus König, Alexandre Koersgen, Barbara Korrodi, Marcel Kullin, Claudia Lautenschütz, João Martins, Andreas Michel, Katrin Milzow, Fabio Molo, Tobias Philipp, Stéphane Praz, Veronika Riesen, Jun Sarbach, Daniel Schnyder, Stephanie Schönholzer, Daniel Sebastiani, Martin von Arx, Ayşim Yılmaz, Thomas Zimmermann, Cornelia Zumbach
Production microsite : Mark Christen
Production générale : Veronika Riesen

Traductions

Simon Breitenmoser, Nathalie Cottet

© Concept/design/réalisation

Linkgroup SA, Zurich
www.linkgroup.ch

Impression/expédition

Printlink SA, Zurich
www.printlink.ch

Papier

Z-Offset, blanc, sans fibres de bois

Tirage : 1500 ex. en allemand |
800 ex. en français | 800 ex. en anglais

ISSN 2504-1290

© 2018 – Fonds national suisse, Berne

Crédit photographique

BM PHOTOS, Stéphanie Borcard
et Nicolas Métraux, Marly, www.bmphotos.ch
(Image de couverture/série de photos p. 18–19,
p. 20–21, p. 36)

Autres images :

Sommaire, de g. à dr. : FNS/François Wavre
(p. 2) ; FNS/Aurel Märki (p. 2) ; Fondation Marcel
Benoist (p. 2) ; FNS/Zeljko Gataric (p. 3) ; image
màd (p. 3)

FNS/Zeljko Gataric (p. 4) ; Felix Imhof (p. 9) ;
FNS/Daniel Rihs (p. 10 en haut) ; FNS/Mauro
Mellone (p. 10 à droite) ; FNS/Aurel Märki (p. 10
en bas) ; Fondation Marcel Benoist (p. 11 en
haut) ; Nobel Media (p. 10 en bas) ; FNS/Zeljko
Gataric (p. 12) ; images/grafique màd (p. 14) ;
Université de Zurich/Sara Suter (p. 15) ; FNS/
François Wavre (p. 16) ; ©Marc Latzel (p. 17 en
haut) : Keystone (p. 17 en bas) ; FNS/Michael
Isler Photography (p. 22, en haut) : FNS/Bernd
Nowack (p. 22, à droite) ; FNS/Mario Cafiso
(p. 23 en haut à gauche) ; FNS (p. 23 en bas à
gauche) ; FNS/Zeljko Gataric (p. 23, au centre) ;
FNS/Valérie Chetelat (p. 23 en haut à droite)

Infographies (p. 7 et p. 24–25) :
Hahn+Zimmermann, Berne
www.hahn-zimmermann.ch

Informations supplémentaires

Profil digital

→ www.fns.ch/profil

Informations générales

→ www.fns.ch



→ http://www.twitter.com/fns_ch



→ <https://www.facebook.com/snf.fns.snsf.ch>



→ <http://www.youtube.com/fnsinfo>



→ <https://www.instagram.com/swissnationalsciencefoundation/>



→ <http://www.linkedin.com/company/snsf>



→ <https://www.xing.com/companies/swissnationalsciencefoundation>

Magazine de la recherche Horizons

→ www.revue-horizons.ch

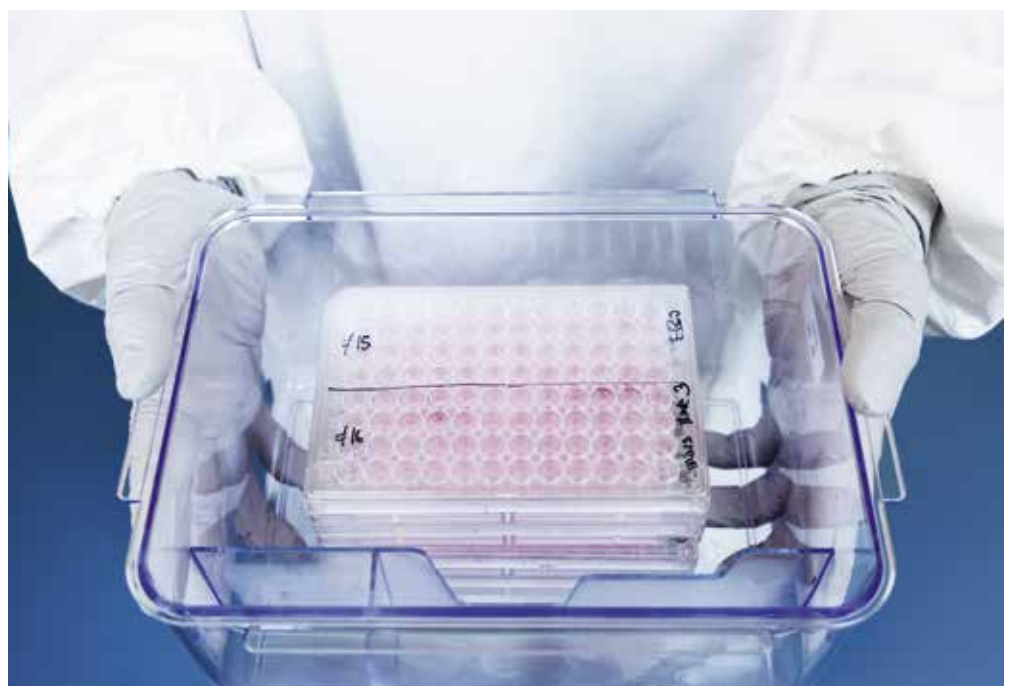
Banque de données de recherche P³ (subsidés accordés depuis 1975)

→ www.snf.ch/p3





Les personnes qui travaillent sur des virus dangereux doivent se protéger. L'équipe de Stefan Kunz effectue certaines recherches dans le Laboratoire Spiez de la Confédération. Il s'agit du seul laboratoire de Suisse doté du niveau de bio-sécurité le plus élevé (4). Les chercheurs y analysent par exemple des échantillons congelés de virus (en bas à gauche) et du sérum sanguin de personnes ayant survécu à une maladie (en bas à droite).





Nous investissons dans les chercheurs et leurs idées

Sur mandat de la Confédération, le Fonds national suisse (FNS) encourage la recherche dans toutes les disciplines scientifiques. Dans le cadre d'un concours national, nous sélectionnons les meilleurs projets et les jeunes scientifiques les meilleures pour assurer la relève, et nous les soutenons financièrement. Les connaissances ainsi acquises forment la pierre angulaire du progrès économique et social.

5800

projets de recherche FNS en cours

16'000

chercheurs impliqués

État: 31.12.2017



→ Comprendre et combattre les virus
« Les virus dangereux se répandent plus rapidement dans un monde globalisé. Le virus de Lassa, à l'état endémique en Afrique de l'Ouest, provoque une fièvre hémorragique sévère et un taux de mortalité élevé. Il n'existe à ce jour aucun vaccin ni traitement. Nous essayons actuellement de découvrir au moyen de méthodes biochimiques et microscopiques de quelle manière ce virus infecte les cellules humaines. Les résultats devraient conduire au développement de médicaments efficaces. »

Stefan Kunz, virologue,
Université de Lausanne

→ p3.snf.ch/project-170108

Nous investissons dans les chercheurs et leurs idées

Sur mandat de la Confédération, le Fonds national suisse (FNS) encourage la recherche dans toutes les disciplines scientifiques. Dans le cadre d'un concours national, nous sélectionnons les meilleurs projets et les jeunes scientifiques les meilleures pour assurer la relève, et nous les soutenons financièrement. Les connaissances ainsi acquises forment la pierre angulaire du progrès économique et social.

5800

projets de recherche FNS en cours

16'000

chercheurs impliqués